

RIVISTA INTERNAZIONALE DI SCIENZE ECONOMICHE E COMMERCIALI

Anno XLI

Marzo 1994

N. 3

Pubblicazione mensile - Sped. in abb. postale/50% - Bologna

SOMMARIO

A Calculus Approach to the Existence of Market Equilibria in a Distribution Economy (Un approccio matematico all'esistenza di equilibri di mercato in una economia di distribuzione)	SOMDEB LAHIRI	Pag. 193
Catching up tecnologico, convergenza e modelli di crescita (Technological Catching up, Convergence and Growth Models)	LUCIANO MAURO ed ELENA PODRECCA	» 201
Keynes, Money Wages, and the German Hyperinflation (Keynes, salari monetari e l'iperinflazione tedesca)	PAUL BURKETT	» 229
A Critical Note on the Potential of Environmental Appraisal in Public Decision Making (Nota critica sul potenziale della valutazione ambientale nelle decisioni pubbliche)	CHRIS COECK	» 259
Il primo convegno dell'Associazione Italiana per la Storia del Pensiero Economico (First Meeting of the Italian Association for the History of Economic Thought)	FIorenzo MORNATI, CRISTINA QUAGLIERINI, GIANFRANCO TUSSET	» 275
Recensioni (Book-reviews)		» 285
<i>Erratum</i> : The Tourist Sector in the Open Economy (Alessandro Lanza and Francesco Pigliaru)		» 288

SOTTO GLI AUSPICI DELLA

UNIVERSITA COMMERCIALE LUIGI BOCCONI
E DELLA UNIVERSITA DEGLI STUDI DI MILANO

CEDAM - CASA EDITRICE DOTT. A. MILANI - PADOVA

COMITATO DI DIREZIONE - EDITORIAL BOARD

HENRI BARTOLI (Université de Paris) - WILLIAM J. BAUMOL (Princeton University) - GIOVANNI DEMARIA (Accademia Nazionale dei Lincei) - WILLIAM D. GRAMPP (Illinois University) - ARNALDO MAURI (Università di Milano) - ARIBERTO MIGNOLI (Università Bocconi) - ANTONIO MONTANER (Universität Mainz) - HISAO ONOE (Kyoto University) - ALBERTO QUADRO CURZIO (Università Cattolica, Milano) - ROBERTO RUOZI (Università Bocconi) - ROBERT M. SOLOW (Massachusetts Institute of Technology) - SERGIO STEVE (Università di Roma) - MARIO TALAMONA (Università di Milano) - SHIGETO TSURU (Hitotsubashi University) - BASIL S. YAMEY (London School of Economics and Political Science).

DIRETTORE (EDITOR): ALDO MONTESANO (Università Bocconi)

Redazione (Editorial Office): ANNA BAGIOTTI CRAVERI

DIRETTORE (EDITOR) dal 1954 al 1983: TULLIO BAGIOTTI

RIVISTA INTERNAZIONALE DI SCIENZE ECONOMICHE E COMMERCIALI (INTERNATIONAL REVIEW OF ECONOMICS AND BUSINESS)

Publicazione mensile (A monthly journal). Direzione e Redazione (Editorial Office): Via Teulì 1, 20136 Milano (Italy), Tel. 02-58317434, C.c. postale 47300207.

Abbonamento 1994 (Subscription 1994): Italia (Italy), Lire 190.000; estero (abroad), Lire 275.000. Annate arretrate rilegate disponibili a prezzi speciali (Bound back volumes available at special prices).

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO AI PERIODICI «CEDAM»

L'abbonamento è annuo e si rinnova tacitamente per l'anno successivo se non viene disdetto entro il mese di dicembre, con lettera raccomandata. Il canone di abbonamento deve essere pagato anticipatamente. In caso di mancato pagamento la Casa non effettuerà l'invio dei fascicoli. I pagamenti possono essere effettuati direttamente alla Cedam di Padova sul c/c postale n. 205351 oppure ai suoi incaricati muniti di speciale delega, che rilasceranno ricevuta sui moduli recanti il marchio Cedam e numerati progressivamente. Il rinnovo dell'abbonamento deve essere effettuato entro il 30 aprile di ogni anno. Trascorso tale termine l'amministrazione provvederà direttamente all'incasso mediante emissione di fattura e sospenderà l'invio dei fascicoli nel caso di mancato pagamento. I fascicoli non pervenuti all'abbonato devono essere reclamati prima della conclusione dell'abbonamento in corso. Decorso tale termine saranno spediti, se disponibili, contro rimessa dell'importo. L'abbonamento comporta, agli effetti legali, elezione di domicilio in Padova presso la Casa Editrice Cedam.

Direttore responsabile: Aldo Montesano - Autorizz. Tribunale di Treviso N. 113 del 22-10-54



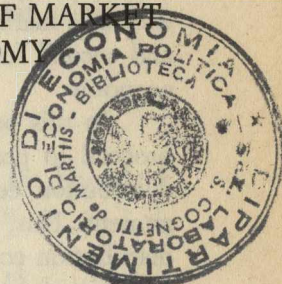
Rivista associata all'Unione della Stampa Periodica Italiana

Tip. Leonelli - Villanova di Castenaso (Bo)

Proprietà letteraria - Stampato in Italia - Printed in Italy

A CALCULUS APPROACH TO THE EXISTENCE OF MARKET EQUILIBRIA IN A DISTRIBUTION ECONOMY

by
SOMDEB LAHIRI *



1. — *Introduction*

In a series of papers written over a period of two years, Smale laid the foundations for the calculus approach to equilibrium analysis in a pure-trade economy. The entire work has been surveyed in Smale (1984). Basically the paper uses two important theorems of advanced calculus, — the implicit function theorem and Sard's theorem to develop proofs of existence of Walrasian equilibria in a pure-trade economy.

It has been argued elsewhere (see Lahiri, 1993), that in some contexts, what is more relevant for economic analysis is the concept of a distribution economy due to Malinvaud (1972). This kind of economy forms the basis of the welfare economics of Dierker and Lenninghaus (1986) and fix-price analysis of Lahiri (1993). A distribution economy is a multi-agent economy, with an aggregate initial endowment of consumption goods, which needs to be distributed among the agents. Each agent begins with an income, which for the purpose of our analysis, may be considered to be in the form of paper money (but is otherwise a payment from the production sector, in lieu of a numéraire commodity which the agents supply to the producers for the production of the bundle of consumption goods comprising the aggregate

* Indian Institute of Management, Ahmedabad (India).

I would like to thank Professors A. McLenan and D.W. Kahn for helping me understand the underlying mathematics that this analysis appeals to. This paper was written while I was visiting the Management Science and Information Systems area of the Michael G. DeGroote School of Business. I would like to thank my hosts there for their kind hospitality and Professor Prakash Abad in particular for making this visit possible. Although all those mentioned above have benefitted me through numerous discussions on this and related topics, none of them stands responsible for the errors that do remain in the exposition.

initial endowment). Each agent pays for his purchases with his income. As in all of economic theory, we assume that each agent maximizes his preferences subject to a budget constraint, so as to make his consumption choice. A market equilibrium occurs, when the vector of prices determining the budget constraints of the consumer, are such that all markets clear. Malinvaud (1972), uses the Brouwer's fixed point theorem to establish the existence of a market equilibrium. He also proceeds to provide proofs of the first and second fundamental theorems of welfare economics for a distribution economy.

In this paper we adopt the approach developed in Smale (1984) and proceed to provide proofs of the existence of a market equilibrium in a distribution economy, without appealing to any fixed point theorem argument. This, it is hoped, would further clarify the theoretical validity of a distribution economy and of a market equilibrium, in the contexts where it is obviously applicable.

2. — *Mathematics Background*

In this section we reproduce from Smale (1984), the relevant theorems in calculus which are required in the rest of the paper. To begin with we have the following terminology:

Let $f: U \rightarrow R^n$ be a function where U is some open subset of a Cartesian space R^k , k and n being natural numbers. We will say that f is C^r if its r^{th} derivatives exist and are continuous. (Here r is a natural number.) For x in U , the derivative $Df(x)$ (i.e. matrix of partial derivatives) is a linear map from R^k to R^n . Then x is called a *singular point* if this derivative is not surjective ("onto"). The *singular values* are simply the images under f of all the singular points; and y in R^n is a *regular value* if it is not singular i.e. $f^{-1}(y)$ does not contain a singular point.

Theorem 1: (Implicit Function Theorem) If $y \in R^n$ is a regular value of a C^1 map $f: U \rightarrow R^n$, U open in R^k , then either $f^{-1}(y)$ is empty or it is a submanifold V of U of dimension $k-n$.

Proof: See Spivak (1968).

Here V is a *submanifold* of U of dimension $m = k-n$ if given $x \in V$, one can find a differentiable map $h: N(x) \rightarrow \sigma$ with the following properties:

- (a) h has a differentiable inverse.

- (b) $N(x)$ is an open neighborhood of x in U .
 (c) σ is an open set containing 0 in R^k .
 (d) $b(N(x) \cap V) = \sigma \cap C$ where C is an affine subspace of R^n of dimension m .

Theorem 2: (Sard's Theorem) If $f: U \rightarrow R^n$, $U \subseteq R^k$ is a differentiable function of class C^r , $r > 0$ and $r > k-n$, then the set of singular values has measure zero.

Proof: See Spivak (1968).

Smale (1984) uses theorems 1 and 2 to prove:

Theorem 3: Let $f: D^l \rightarrow R^l$ be a continuous map satisfying the boundary condition: (B_D) if $x \in \delta D^l$ then $f(x)$ is not of the form μx for any $\mu > 0$.

Then there is $x^* \in D^l$ with $f(x^*) = 0$.

Here $D^l = \{x \in R^l \mid \|x\| \leq 1\}$ and $\delta D^l = \{x \in D^l \mid \|x\| = 1\}$.

Theorem 3 is used by Smale (1984) to prove:

Theorem 4: Let $\phi: \Delta_1 \rightarrow \Delta_0$ be a continuous map satisfying the boundary condition: (B) $\phi(p)$ is not of the form $\mu(p - p_c)$, $\mu > 0$ for $p \in \delta \Delta_1$.

Then there is $p^* \in \Delta_1$ with $\phi(p^*) = 0$.

Here $\Delta_1 = \{p \in R^l_+ \mid \sum p_i = 1\}$, $\delta \Delta_1 = \{p \in \Delta_1 \mid \text{some } p_i = 0\}$, $\Delta_0 = \{z \in R^l \mid \sum z_i = 0\}$.

Notation: Given vectors $x, y \in R^l$ let $x * y$ denote the vector $(x_1 y_1, x_2 y_2, \dots, x_l y_l) \in R^l$.

Let $q \in R^l_{++} = \{x \in R^l \mid x_i > 0 \forall i = 1, \dots, l\}$. Define

$\Delta_1(q) = \{p \in R^l_+ \mid p * q \in \Delta_1\}$, $\delta \Delta_1(q) = \{p \in \Delta_1(q) \mid \text{some } p_i = 0\}$

We have the following theorem:

Theorem 5: Let $\bar{\phi}: \Delta_1(q) \rightarrow \Delta_0$ be a continuous map satisfying the boundary condition (B') $\bar{\phi}(p)$ is not of the form $\mu(p-s)$, $\mu > 0$ for $p \in \delta \Delta_1(q)$ where $s = (s_1, \dots, s_l)$, $s_i = \frac{1}{q_i l} \forall i = 1, \dots, l$.

Then there exists $p^* \in \Delta_1(q)$ with $\bar{\phi}(p^*) = 0$.

Proof: Define $\phi: \Delta_1 \rightarrow \Delta_0$ as follows:

$$\phi(p * q) = \bar{\phi}(p) \quad \forall p \in \Delta_1(q)$$

It is easy to see that ϕ is well defined and that the boundary condition (B') is implied and is implied by the boundary condition (B). Hence there exists $p^* \in \Delta_1(q)$ such that

$$0 = \phi(p^* * q) = \bar{\phi}(p^*)$$

Q.E.D.

We need to state and prove one more result before we close this section.

Let $Z: \Delta_1(q) \setminus \{0\} \rightarrow R^l$ be a function satisfying

$$(i) \quad p \cdot Z(p) = 0 \quad \forall p \in \Delta_1(q) \setminus \{0\}.$$

$$(ii) \quad Z^i(p) \geq 0 \text{ if } p^i = 0.$$

We shall call such functions *excess demand functions*.

Theorem 6: If an excess demand function $Z: \Delta_1(q) \setminus \{0\} \rightarrow R^l$ is continuous, then there exists $p^* \in \Delta_1(q) \setminus \{0\}$ such that $Z(p^*) = 0$.

Proof: Define a map $\bar{\phi}: \Delta_1(q) \rightarrow \Delta_0$ by

$$\bar{\phi}(p) = \left(\frac{Z^i(p)}{q_i} \right)_{i=1}^l - \left(\sum_i \frac{Z^i(p)}{q_i} \right) (p * q)$$

Observe $\sum_i \bar{\phi}^i(p) = 0$, since $p * q \in \Delta_1 \quad \forall p \in \Delta_1(q)$.

Further $\bar{\phi}$ is continuous. If $p \in \delta\Delta_1(q)$, $p^i = 0$ and so $\bar{\phi}^i(p) = \frac{Z^i(p)}{q_i} \geq 0$.

Thus (B') of theorem (5) is satisfied since $s_i > 0 \quad \forall i \in \{1, \dots, l\}$. Hence by Theorem 5 there is $p^* \in \Delta_1(q)$ with $\bar{\phi}(p^*) = 0$ or

$$\left(\frac{Z^i(p^*)}{q_i} \right)_{i=1}^l = \left(\sum_i \frac{Z^i(p^*)}{q_i} \right) (p^* * q)$$

Take dot product on both sides with $\left(\frac{Z^i(p^*)}{q_i} \right)_{i=1}^l$ to obtain using condition (i) of the definition of an excess demand function that

$\left\| \left(\frac{Z^i(p^*)}{q_i} \right)_{i=1}^l \right\| = 0$ or that $Z(p^*) = 0$ since $q \in R_{++}^l$. This proves the theorem.

Q.E.D.

3. — Existence of Market Equilibria in a Distribution Economy

We assume that there are l perfectly divisible goods in the economy, the aggregate initial endowment of which is given by a vector $\omega \in R_{++}^l$. We further assume that there are ' m ' consumers in the economy, where m is a natural number and that the consumers are indexed by $i \in \{1, \dots, m\} \equiv M$. Each consumer i begins with a strictly positive income $w_i > 0$. Consumer i 's preferences over consumption bundles are represented by a utility function $u_i: R_+^l \rightarrow R$ which is assumed to be continuous, strictly increasing and strictly quasi-concave (i.e. $x, y \in R_+^l$, $x \geq y$, $x \neq y \Rightarrow u_i(x) > u_i(y)$; $x, y \in R_+^l$; $x \neq y \Rightarrow u_i(tx + (1-t)y) > \min\{u_i(x), u_i(y)\} \forall t \in (0, 1)$). An allocation for this economy is a vector $x \in (R_+^l)^m$. An allocation x is said to be a feasible allocation if $\sum_{i=1}^m x^i = \omega$ ($x^i \in R_+^l \forall i \in M$).

An allocation price pair $(\hat{x}, \hat{p}) \in (R_+^l)^m \times (R_+^l \setminus \{0\})$ is said to be a market equilibrium if

(i) \hat{x} is a feasible allocation.

(ii) \hat{x}^i maximizes $u_i(x)$ on the set $\{x \in R_+^l \mid \hat{p} \cdot x \leq w_i\} \forall i = 1, \dots, m$.

(iii) $\hat{p} \cdot \omega = \sum_{i=1}^m w_i$.

Let $V = \{x \in R_+^l \mid x \leq (1+m)\omega\}$.

An allocation price pair $(\hat{x}, \hat{p}) \in (R_+^l)^m \times (R_+^l \setminus \{0\})$ is said to be a V constrained market equilibrium if

(i) \hat{x} is a feasible allocation.

(ii) \hat{x}^i maximizes $u_i(x)$ on the set $\{x \in V \mid \hat{p} \cdot x \leq w_i\}$.

(iii) $\hat{p} \cdot \omega = \sum_{i=1}^m w_i$.

Note $l + m \geq 2$, since l and m are both natural numbers. Hence we have the following theorem:

Theorem 7: (\hat{x}, \hat{p}) is a market equilibrium if and only if it is a V -constrained market equilibrium.

Proof: It is obvious from the definitions, that if (\hat{x}, \hat{p}) is a market equilibrium it is a V -constrained market equilibrium. Thus suppose (\hat{x}, \hat{p}) is a V -constrained market equilibrium, but not a market equilibrium. Thus there exists $i \in M$ and $x > (l + m)\omega$ with $\hat{p} \cdot x \leq w_i$ and $u_i(x) > u_i(\hat{x}^i)$.

Since $\sum_{i=1}^m \hat{x}^i = \omega$, $\hat{x}^i \leq \omega$. Further $(l + m)\omega > \omega$ since $\omega \in R_{++}^l$

and $l + m \geq 2$. Hence there exists $t \in (0, 1)$ such that $(l + m)\omega \geq tx + (1 - t)\hat{x}^i$ and by strict quasi-concavity $u_i(tx + (1 - t)\hat{x}^i) > u_i(\hat{x}^i)$. Further $\hat{p} \cdot (tx + (1 - t)\hat{x}^i) \leq w_i$, contradicting that (\hat{x}, \hat{p}) is a V -constrained market equilibrium and proving the theorem.

Q.E.D.

Let $q \in \frac{1}{\sum_{i=1}^m w_i}(\omega)$, $q \in R_{++}^l$. Define $x^i: \Delta_1(q) \setminus \{0\} \rightarrow R_{++}^l$ as follows:

$x^i(p)$ maximizes $u_i(x)$ on the set $\{x \in V \mid \hat{p} \cdot x \leq w_i\}$.

By the assumptions on our preferences, x^i is well defined $\forall i \in M$, continuous and satisfies $\hat{p} \cdot x^i(p) = w_i \forall i \in M$, $\forall p \in \Delta_1(q) \setminus \{0\}$.

Define $Z: \Delta_1(q) \setminus \{0\} \rightarrow R^l$ as follows:

$$Z(p) = \sum_{i \in M} x^i(p) - \omega$$

Clearly Z is continuous and since $p \in \Delta_1(q) \setminus \{0\}$, $p \cdot Z(p) = 0$. Further if $p_j = 0$ for some $p \in \Delta_1(q) \setminus \{0\}$, then since preferences are increasing, $x_j^i(p) = (l + m)\omega_j \forall i \in M$. Then $Z_j(p) = m(l + m)\omega_j - \omega_j = (ml + m^2 - 1)\omega_j > 0$ since $ml + m^2 > 1$.

Thus Z as defined above is an excess demand function. By Theorem 6 above, there exists $\hat{p} \in \Delta_1(q) \setminus \{0\}$ such that $Z(\hat{p}) = 0$. Let $\hat{x}^i = x^i(\hat{p}) \forall i \in M$. We thus have:

Theorem 8: For the distribution economy defined above there exists a market equilibrium.

Proof: (\hat{x}, \hat{p}) obtained above is a V -constrained market equilibrium. Thus by Theorem 7, (\hat{x}, \hat{p}) is a market equilibrium.

Remark 1: We have obtained the above theorem under the strong assumption that utility functions of the consumers are strictly quasi-concave. In most of economic theory however, results are validated under the assumption that the utility functions are semi-strictly quasi-concave i.e. $\forall i \in M$ $\forall x, y \in R^l_+, u_i(x) > u_i(y) \Rightarrow u_i(tx + (1-t)y) > \min\{u_i(x), u_i(y)\}$ $\forall t \in (0, 1)$. In this case, $\forall i \in \{1, \dots, M\}$, the x^i 's obtained above are not continuous functions but are convex-valued correspondences from $\Delta_1(q) \setminus \{0\}$ to R^l_+ with closed graphs. Thus Z as defined in this section turns out to be a convex-valued correspondence from $\Delta_1(q) \setminus \{0\}$ to R^l_+ with a closed graph. In this case we need to appeal to Lemmas A IV.2 and A IV.3 of Hildenbrand and Kirman (1988) to obtain an approximating sequence of continuous 'excess demand functions' and then appeal to the compactness of $\Delta_1(q)$ to obtain a zero of Z which belongs to $\Delta^1(q) \setminus \{0\}$. It is easily seen that Theorem 7 continues to hold if strict quasi-concavity is replaced by semistrict quasi-concavity. The following Lemma leads to a possible further weakening of our assumptions.

Lemma 1: Let $f, R^l_+ \rightarrow R$ be continuous, strictly increasing and quasi-concave i.e. $x, y \in R^l_+ \Rightarrow f(tx + (1-t)y) \geq \min\{f(x), f(y)\} \forall t \in [0, 1]$. Then f is semi-strictly quasi-concave.

Proof: Suppose not. Then there exists $x, y \in R^l_+$ with $f(x) > f(y)$ and $f(t^0x + (1-t^0)y) = f(y)$ for some $t^0 \in [0, 1]$. Let $\varepsilon = \varepsilon_1, \dots, \varepsilon_l \in R^l_+ \setminus \{0\}$ such that $f(x) > f(x - \varepsilon) > f(y)$. This is possible by continuity of f and the fact that f is strictly increasing. By quasi-concavity $f(t^0(x - \varepsilon) + (1-t^0)y) \geq f(y)$. On the other hand $t^0(x - \varepsilon) + (1-t^0)y < t^0x + (1-t^0)y$ and hence since f is strictly increasing $f(t^0(x - \varepsilon) + (1-t^0)y) < f(t^0x + (1-t^0)y) = f(y)$ which contradicts what we have obtained above and proves the lemma.

Remark 2: Our analysis above does not explicitly recognize the fact that all income held by consumers is in the form of a numéraire e.g. the units of 'standard labour' a consumer is endowed with. However, once we recognize the fact that for a certain level of production of produced consumption goods, 'aggregate leisure' is an output of the production process (say \hat{L}), then we can define q as
$$\frac{w}{\left(\sum_{i \in M} w_i - \hat{L}\right)}$$
 and obtain prices

as above such that the market for produced consumption goods clear. As an easy consequence of this, we will obtain the simple fact that the labour

market clears as well. Hence there is no loss of generality in our analysis above so long as $\hat{L} < \sum_{i \in M} w_i$.

4. – Conclusion

In the above analysis, we have proved the existence of a market equilibrium for a distribution economy, without using any fixed point theorem argument, but by resorting to a simple calculus approach. The framework of a distribution economy rests on the existence of a unique commodity in terms of which all costs and values are measured e.g. a labor theory of value. In the process of proving our result we have appealed to four significant, yet simple mathematical results, which already exist in the literature. Thus the contribution of this analysis to extending the mathematical frontiers of economics is at best marginal. What however is significant, is that these results can be used to establish the existence of market equilibria in distribution economies – a framework of analysis which is thus robust and often more realistic, than what exists in the literature.

REFERENCES

- DIERKER E. and LENNINGHAUS J., "Surplus Maximization and Pareto Optimality", Ch. 9 in W. Hildenbrand and A. Mas-Colell, eds., *Contributions to Mathematical Economics*, in honor of Gérard Debreu, Amsterdam: North-Holland, 1986.
- HILDENBRAND W. and KIRMAN A.P., "Equilibrium Analysis", Amsterdam: North-Holland, 1988.
- LAHIRI S., "Fix-Price Equilibria in Distribution Economies", 1993, mimeo.
- MALINVAUD E., "Lectures on Micro-Economic Theory", Amsterdam: North-Holland, 1972.
- SMALE S., "Global Analysis and Economics", Ch. 8 in K.J. Arrow and M. Intriligator, eds., *Handbook of Mathematical Economics*, Vol. 1, Amsterdam: North-Holland, 1984.
- SPIVAK M., "Calculus on Manifolds", Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company, 1968.

UN APPROCCIO MATEMATICO ALL'ESISTENZA DI EQUILIBRI DI MERCATO IN UNA ECONOMIA DI DISTRIBUZIONE

In questo articolo viene dimostrata l'esistenza di equilibri di mercato nelle economie di distribuzione senza usare alcun teorema di punto fisso. Il metodo usa essenzialmente teoremi di calcolo avanzato per raggiungere il risultato desiderato.

CATCHING UP TECNOLOGICO, CONVERGENZA E MODELLI DI CRESCITA

di
LUCIANO MAURO * ed ELENA PODRECCA *

1. Introduzione: l'ipotesi di catching up tecnologico e convergenza nei livelli di produttività

L'idea che la posizione relativa, occupata da ciascun paese in termini di livelli di produttività, ne condizioni le successive opportunità di crescita fu avanzata in contesti differenti negli scritti di Veblen (1915) e Gershenkron (1952). La tesi di Veblen sulla Gran Bretagna, paese pioniere dell'industrializzazione in seguito « penalizzato » rispetto ad altre nazioni proprio dalla sua posizione di leader, fu ripresa, generalizzata e discussa negli anni 60 da vari economisti, tra cui Frankel (1955), Kindleberger (1961), Ames e Rosenberg (1963). Gershenkron considerò il fenomeno da un punto di vista speculare, evidenziando i « vantaggi dell'arretratezza relativa » nella sua analisi sulle caratteristiche dei paesi europei di tarda industrializzazione.

In anni recenti, la disponibilità di oltre un secolo di statistiche sul processo di crescita dei paesi avanzati (Maddison, 1982, 1991) e di nuovi data base con dati comparabili per un gran numero di paesi dagli anni '60 (Summers and Heston, 1988, 1991) ¹ ha riaperto l'interesse teorico ed empirico su tali idee, riformulate come « l'ipotesi di *catching up* ». Tema centrale

* Dipartimento di Scienze Economiche e Statistiche, Università di Trieste.

L'articolo è frutto di un lavoro comune. Elena Podrecca ha curato la stesura dei paragrafi 1, 2, 3, e Luciano Mauro quella dei paragrafi 4, 5, 6.

¹ I dati in SUMMERS e HESTON (1988, 1991) sono disponibili per un ampio gruppo di paesi a partire dal 1960 e per un gruppo più ristretto dal 1950. Le serie temporali dei conti nazionali di ciascun paese sono valutate sulla base di un unico vettore di prezzi internazionali, e per questo motivo questi dati sono più adatti a confronti internazionali rispetto ad altri data base (ad esempio quelli della Banca Mondiale), in cui i tassi di cambio utilizzati non riflettono la parità del potere d'acquisto (cfr. su questo SUMMERS e HESTON, 1991).

dell'ipotesi è la possibilità, per i paesi meno avanzati, di effettuare un rapido balzo tecnologico emulando la tecnologia già esistente nei paesi leader.

L'assimilazione di spillover tecnologici si tradurrebbe in una forte accelerazione della crescita della produttività nei paesi inizialmente più arretrati, determinando, nel lungo periodo, una tendenza dei livelli di prodotto per lavoratore o di reddito pro capite a convergere verso quelli dei leader. In altre parole, in un cross section di paesi, i tassi di crescita della produttività, in un arco temporale sufficientemente lungo, tenderebbero ad essere inversamente correlati ai livelli iniziali di produttività.

Evidentemente l'idea che il gap tecnologico di per sé garantisca la possibilità di *catching up*, o, in altri termini, che gli spillover internazionali di tecnologia abbiano luogo automaticamente, è piuttosto semplicistica. Il processo di diffusione tecnologica internazionale è essenzialmente un processo di adozione e adattamento di nuove tecniche produttive e, come Kristensen (1974), Rostow (1980) e Baumol e altri (1989) sottolineano, la capacità del paese « ricevente » di assimilare e far proprie le conoscenze tecniche esistenti altrove è cruciale perché lo spillover possa aver luogo.

Abramovitz (1986, 1990) evidenzia la necessità di individuare e distinguere i molteplici fattori che determinano sia il potenziale per una rapida crescita sia la sua effettiva realizzazione. In quest'ottica il potenziale di rapido avanzamento produttivo « via *catching up* tecnologico » per un paese dipende non solo dalla sua arretratezza relativa, ma anche da quell'insieme di fattori che l'autore definisce « *social capability* ». Il concetto di *social capability* in Abramovitz è prettamente speculativo, riferendosi ad un insieme molto ampio di caratteristiche spesso difficilmente isolabili da un punto di vista empirico. Esso si riferisce in primo luogo alle istituzioni politiche di un paese, alla sua integrazione politica e al consenso (operativo) in favore dello sviluppo. Un elemento essenziale è altresì il grado di competenza tecnica di un paese, interpretabile, in linea con le osservazioni di Kristensen (1974), Rostow (1980) e Baumol e altri (1989), come capacità di individuazione delle tecnologie più adatte ad essere trasferite e adeguate alle specifiche condizioni del paese e capacità di adattarle e renderle operative. Baumol e altri (1989) evidenziano come tali capacità dipendano crucialmente dalla disponibilità di capitale umano. Tuttavia elementi altrettanto essenziali nel definire la *social capability* di un paese sono la struttura e la flessibilità delle sue istituzioni commerciali, industriali e finanziarie, la sua apertura alla competizione, all'insediamento e operatività di nuove imprese, alla commercializzazione di nuovi beni e servizi.

Se la combinazione di gap tecnologico e *social capability* determina il potenziale di lungo periodo per una rapida crescita, Abramovitz sottolinea

come l'effettiva realizzazione di tale potenziale sia a sua volta legata ad un altro insieme di fattori concomitanti: l'apertura internazionale del paese, gli investimenti in ricerca e sviluppo ², i fattori che favoriscono l'adattamento della forza lavoro a cambiamenti strutturali nella composizione dell'output, nelle occupazioni e nelle localizzazioni, e, soprattutto, l'esistenza di condizioni macroeconomiche favorevoli all'investimento e all'accumulazione di capitale.

Queste estensioni e qualificazioni della semplice ipotesi di convergenza evidenziano la complessità e l'assenza di automatismi nel processo di *catching up* tecnologico; tuttavia le possibilità di convergenza dei livelli di produttività o di reddito pro capite che tali considerazioni suggeriscono sono potenzialmente importanti e sono state oggetto di numerosi studi empirici.

2. Evidenza empirica

Dal punto di vista empirico il concetto più intuitivo di convergenza riguarda la dispersione cross section dei livelli di reddito pro capite o di prodotto per lavoratore (o dei loro logaritmi) ³, la riduzione di tale dispersione in un dato arco temporale, indica evidentemente una tendenza all'equalizzazione dei livelli. Perché ciò si verifichi, condizione necessaria è che i paesi inizialmente più arretrati crescano più velocemente dei paesi avanzati; di qui un secondo concetto di convergenza, individuata da una correlazione negativa tra livelli iniziali di produttività e tassi di crescita nel successivo intervallo temporale. In letteratura i due concetti di convergenza sono spesso indicati come, rispettivamente, convergenza di tipo « sigma » e di tipo « beta » ⁴.

Abramovitz (1986) utilizza il primo concetto di convergenza in un'analisi dei dati forniti da Maddison (1982) su 16 nazioni dell'OECD per il

² Gli investimenti in Ricerca e Sviluppo sono infatti essenziali per l'adattamento dei prodotti e dei metodi produttivi importati non meno di quanto lo siano per l'avanzamento della frontiera tecnologica internazionale.

³ La differenza nell'analizzare la dispersione dei logaritmi dei redditi pro capite piuttosto che la dispersione dei livelli *tout court* è che nel caso in cui i paesi crescessero ad uno stesso tasso, partendo da livelli differenti, la dispersione nei logaritmi dei livelli non si modificherebbe, mentre la dispersione nei livelli stessi tenderebbe ad aumentare.

⁴ Le definizioni di convergenza sigma e beta derivano, rispettivamente, dal simbolo (σ) usato per indicare la deviazione standard, e dal coefficiente (β) comunemente associato al livello iniziale del reddito in una regressione alla BAUMOL (1986).

BARRO e SALA-I-MARTIN (1990) hanno mostrato che la convergenza beta è condizione necessaria ma non sufficiente per ottenere convergenza sigma se si ipotizza che shock colpiscono paesi diversi in misura diversa.

periodo 1870-1979; l'analisi evidenzia come la dispersione dei livelli di produttività per questi paesi sia costantemente diminuita nell'intervallo temporale considerato (fatta eccezione per il periodo della seconda guerra mondiale), sebbene la tendenza sia decisamente più marcata a partire dagli anni 50 e fino al 1973. Abramovitz interpreta tale evidenza come supporto empirico dell'ipotesi che i gap di produttività iniziali abbiano di fatto dato luogo ad una potenzialità di rapida crescita, realizzatasi pienamente a partire dal dopoguerra, se non in precedenza.

Baumol (1986) analizza lo stesso insieme di dati utilizzando il secondo concetto empirico di convergenza. Per verificare l'ipotesi di *catching up* l'autore effettua una semplice regressione cross section del tasso di crescita della produttività per l'intero arco temporale 1870-1979, utilizzando come unica variabile esplicativa il livello iniziale di produttività, proxy (inversa) del gap tecnologico iniziale. La specificazione adottata è:

$$\ln(Y_t/Y_0)_i = \alpha + \beta \ln(Y_0)_i + \varepsilon_i$$

dove Y è il livello di produttività, i sottoscritti t , 0 e i indicano rispettivamente l'anno terminale, iniziale e il paese, ed ε è un termine di errore. Per ciascun paese il lato sinistro dell'equazione rappresenta una misura del tasso di crescita della produttività nel periodo considerato. Il coefficiente β stimato risulta essere negativo e significativo, e l'88% della variabilità dei tassi di crescita della produttività risulta essere spiegata dalla tendenza sistematica dei paesi più arretrati a sperimentare più rapidi tassi di crescita. I dati sembrano confermare quello che Baumol indica come « il fenomeno della convergenza e la sua pervasività » (Baumol, 1986, pp. 1076).

Le conclusioni di Baumol sono state criticate sulla base del fatto che il campione utilizzato dall'autore rappresenta un insieme di paesi che ex-post verificano l'ipotesi di convergenza, in quanto alla fine del periodo considerato avevano tutti completato con successo il proprio processo di sviluppo. Questo punto, peraltro già accennato da Abramovitz (1986) e dallo stesso Baumol (1986), è sottolineato con forza da Romer (1986, 1989), De Long (1988), Baumol e Wolff (1988).

Un semplice sguardo alla Figura 1 mostra come, nel momento in cui questo tipo di analisi venga estesa a un gruppo più ampio di paesi, comprendente in particolare economie in via di sviluppo, il quadro cambi radicalmente.

Il grafico visualizza i dati per 96 economie di mercato dal data base di Summers e Heston (1991), disponibili per il periodo 1960-1985⁵. Sull'asse

⁵ Il criterio di scelta dei paesi ricalca quello generalmente seguito in letteratura. Sono

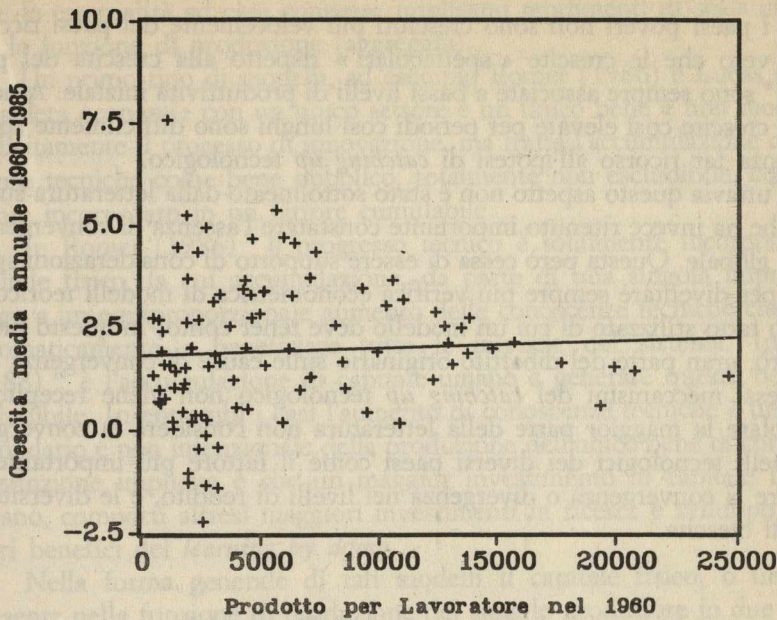


FIGURA 1.

orizzontale è riportato il prodotto per lavoratore nel 1960 (PIL reale per occupato, espresso a prezzi internazionali 1985), e sull'asse verticale il tasso di crescita medio annuo della stessa grandezza nel periodo 1960-1985. È evidente l'assenza di qualunque correlazione tra crescita e livello di produttività iniziale. Come evidenziato da un'ampia serie di studi empirici (cfr. ad esempio Baumol e Wolff, 1988, e Barro, 1989b) non esiste convergenza di tipo beta (né di tipo sigma) a livello globale, anche se sarebbe possibile isolare gruppi di paesi per cui questa relazione esiste. In particolare i lavori di Baumol e Wolff (1988), Dowrick e Nguyen (1989), Abramovitz (1990) confermano il processo di convergenza nei livelli di produttività per l'insieme dei paesi OECD a partire dal 1950.

L'aspetto interessante che i dati della Figura 1 sottolineano non è tanto l'assenza di convergenza a livello globale, che del resto sarebbe implausibile attendersi vista la complessità del fenomeno di *catching up* tecnologico come delineato da Abramovitz (1986, 1990), quanto piuttosto il fatto che le crescite medie più elevate in assoluto nei 25 anni considerati sono prerogativa di paesi che all'inizio del periodo erano tra i più arretrati. Se è vero che in

eliminati dal campione i paesi produttori di petrolio e i paesi molto piccoli (con meno di un milione di abitanti).

media i paesi poveri non sono cresciuti più velocemente dei paesi ricchi, è anche vero che le crescite « spettacolari » rispetto alla crescita del paese leader ⁶ sono sempre associate a bassi livelli di produttività iniziale. A nostro parere crescite così elevate per periodi così lunghi sono difficilmente spiegabili senza far ricorso all'ipotesi di *catching up* tecnologico.

Tuttavia questo aspetto non è stato sottolineato dalla letteratura successiva, che ha invece ritenuto importante constatare l'assenza di convergenza a livello globale. Questa però cessa di essere supporto di considerazioni speculative per diventare sempre più verifica econometrica di modelli teorico-formali, o fatto stilizzato di cui un modello deve tener conto; in questo processo, però, gran parte del dibattito originario sulle cause di convergenza e sui complessi meccanismi del *catching up* tecnologico non viene recepito. In particolare la maggior parte della letteratura non considera la convergenza nei livelli tecnologici dei diversi paesi come il fattore più importante per spiegare la convergenza o divergenza nei livelli di reddito, e le diversità nei tassi di crescita.

3. Convergenza come discriminante tra modelli: i modelli a crescita endogena

L'assenza di convergenza globale dei livelli di produttività ha costituito lo spunto iniziale per il filone di ricerca sulla crescita endogena.

Romer (1986), capostipite del nuovo filone ⁷, considera l'evidenza empirica a riguardo, come « il » fatto stilizzato da spiegare nell'ambito dei nuovi modelli neoclassici di crescita, contrapposti al modello tradizionale di Solow (1956), Cass (1965), Koopmans (1965). Secondo le previsioni di tale modello infatti, essendo i ritorni all'investimento e i tassi di crescita del prodotto per lavoratore funzione decrescente del livello di capitale per lavoratore, i livelli di produttività dei diversi paesi tenderebbero a convergere. L'innovazione essenziale dei nuovi modelli è stata di rendere in qualche modo endogeno il tasso di innovazione tecnologica, elemento trainante della crescita sostenuta ⁸. In generale essi assumono, seguendo Arrow (1962), l'esistenza di importanti esternalità relative allo sviluppo della conoscenza tecnica e all'innovazione. Questa viene trattata come un fattore di produzio-

⁶ In questo data base il paese leader, sia nel 1960 sia nel 1985, erano gli Stati Uniti la cui crescita media (in termini di produttività per lavoratore) è stata dell'1,3%. Intendiamo per spettacolari crescite dell'ordine di oltre tre volte questo dato.

⁷ I cui precursori sono peraltro ARROW (1962), SHESHINSKI (1967) e UZAWA (1965).

⁸ Tali modelli sarebbero dunque più propriamente etichettabili come modelli neoclassici ad innovazione endogena, più che modelli a crescita endogena.

ne e le esternalità ad essa connesse implicano rendimenti di scala crescenti per la funzione di produzione (aggregata).

Un primo tipo di modelli, ad esempio Romer (1986) e Lucas (1988), considera economie con un unico settore e un unico bene e non modella esplicitamente il processo di innovazione, ma tratta l'accumulazione di conoscenze tecniche come bene pubblico, totalmente non escludibile, completamente incorporato in un fattore cumulabile.

In Romer (1986)⁹ il progresso tecnico è totalmente incorporato nel capitale fisico, la cui accumulazione, da parte di una singola impresa, dà luogo a un equiproporzionale aumento delle conoscenze tecniche che vanno automaticamente a beneficiare tutte le imprese del sistema. In Lucas (1988)¹⁰ è l'accumulazione di capitale umano a generare questo bene non escludibile. In entrambi i casi l'aumento di conoscenze tecniche è un effetto secondario e non intenzionale della produzione dell'unico bene di consumo e l'assunzione implicita è che un maggior investimento in capitale fisico, o umano, comporti altresì maggiori investimenti in ricerca e sviluppo o maggiori benefici del *learning by doing*.

Nella forma generale di tali modelli il capitale fisico, o umano, è presente nella funzione di produzione del singolo produttore in due termini separati; uno relativo all'investimento privato, soggetto come di consueto a rendimenti decrescenti, l'altro relativo allo spillover di tecnologia derivante dall'investimento globale. Formalmente:

$$y_{it} = f(z_{it}, x_{it}, Z_t) = z_{it}^{\alpha} x_{it}^{1-\alpha} Z_t^{\gamma} \quad 0 < \alpha, \gamma < 1$$

dove z_{it} e x_{it} (rispettivamente capitale fisico e lavoro in Romer, 1986, capitale umano e capitale fisico in Lucas, 1988) sono input specifici a ciascuna delle n imprese identiche, $Z_t (= \sum z_{it} = n x_{it})$ è il livello aggregato di capitale fisico (in Romer, 1986) o il livello medio di capitale umano (in Lucas, 1988), che la singola impresa considera come dato. Con Z_t dato, la funzione di produzione individuale presenta rendimenti costanti in x_i e z_i ¹¹, ma per l'intera economia anche Z_t può variare e la funzione di produzione aggregata presenterà rendimenti di scala crescenti. Formalmente:

$$Y_t = Z_t^{\alpha} X_t^{1-\alpha} Z_t^{\gamma}$$

⁹ Che estende il precedente modello di ARROW (1962) e SHESHINSKI (1967).

¹⁰ Ci si riferisce qui al primo modello presentato in LUCAS (1988), che prende spunto dal modello di UZAWA (1965). Il secondo modello presentato nell'articolo precorre i modelli di *learning by doing* che prenderemo in considerazione nel seguito.

¹¹ Quindi i singoli produttori si comportano in modo competitivo.

dove $X_t = nx_{it}$.

In entrambi i modelli, la crescita del prodotto pro capite nel lungo periodo è « endogena » in quanto è determinata dall'accumulazione di fattori: un maggiore tasso di accumulazione di capitale fisico, o umano, implica un tasso di crescita della produttività permanentemente più elevato. Ciò è possibile perché in tali modelli, al contrario del modello neoclassico tradizionale, i fattori cumulabili presentano in aggregato rendimenti non decrescenti ¹².

Applicati in un contesto internazionale, questi modelli aprono la possibilità di crescita ineguali nel lungo periodo e di permanenti differenze nei livelli di produttività. Paesi con un più elevato tasso di investimento in capitale fisico, o umano, cresceranno permanentemente ad un tasso più elevato e, a parità di tassi di accumulazione, la produttività media di ciascun paese sarà proporzionale alle sue dotazioni iniziali di capitale in senso ampio. Se i tassi di accumulazione dei paesi più arretrati non sono in media maggiori rispetto a quelli dei paesi avanzati non potrà esserci convergenza nei livelli di produttività; le disparità internazionali tenderanno ad accentuarsi o rimanere costanti piuttosto che ridursi.

Questa implicazione circa la mancata convergenza poggia sull'assunto che lo spillover tecnologico sia circoscritto alle imprese di un singolo paese. Se lo spillover fosse globale, le implicazioni di questi modelli circa la convergenza sarebbero esattamente le stesse del modello neoclassico tradizionale ¹³.

A ben vedere tali modelli ipotizzano, esattamente come le estensioni internazionali del tradizionale modello neoclassico, che l'unica differenza tra paesi avanzati e paesi arretrati sia la dotazione iniziale di capitale fisico o umano. Le capacità tecnologiche per i diversi paesi sono assunte essere identiche, e ovunque efficacemente sfruttate. In altri termini, i vari paesi sono assunti operare su punti diversi di una stessa funzione di produzione « mondiale » che, a differenza di quella tipica neoclassica, presenta rendimenti non decrescenti per i fattori cumulabili.

¹² In ROMER (1986) la presenza dell'esternalità, è essenziale per questo risultato. Anzi, essa dev'essere di entità tale da generare in aggregato rendimenti marginali costanti o crescenti per il fattore capitale ($\alpha + \gamma \geq 1$). In LUCAS (1988), essendo entrambi i fattori x_i e z_i cumulabili l'esternalità e quindi i rendimenti crescenti non sono di per sé stessi necessari a generare crescita endogena. In entrambi i modelli, tuttavia, i rendimenti crescenti in aggregato comportano una divergenza tra sentieri di crescita di equilibrio e sentieri ottimali da un punto di vista sociale, e aprono la possibilità per le politiche economiche di influenzare positivamente le performance di crescita.

¹³ Cfr. ROMER (1987). Si noti come il termine Z_t nella funzione di produzione individuale sia del tutto assimilabile al parametro esogeno di progresso tecnico A_t , globale e comune, nel modello neoclassico tradizionale.

L'assunto di una funzione di produzione comune, oltre che palesemente implausibile, in particolare quando si confrontino economie avanzate e paesi in via di sviluppo, è incompatibile con l'idea di *catching up* tecnologico. Se paesi diversi si trovano sulla medesima funzione di produzione essi hanno accesso e stanno sfruttando una stessa tecnologia, e l'unico gap da colmare è quello relativo al rapporto capitale-prodotto. Se viceversa la tecnologia è diversa, come l'idea di *catching up* presuppone, l'ipotesi di una funzione di produzione comune dev'essere rigettata.

Se quindi questa classe di modelli potrebbe essere accettabile come sintetica descrizione del processo di crescita di una singola economia chiusa, la loro pedissequa estensione in un contesto internazionale è di dubbia validità.

Un maggior grado di realismo per quanto riguarda i confronti internazionali caratterizza i modelli di *learning by doing* di Stokey (1991) e Young (1991), e soprattutto i modelli di ricerca e sviluppo di Grossman e Helpman (1989, 1990, 1991), Romer (1990), Aghion e Howitt (1990).

Le singole economie nei modelli di Stokey (1991) e Young (1991) sono ancora monosettoriali, però producono ¹⁴ una molteplicità di beni di consumo di qualità via via superiore. La produzione di beni più sofisticati comporta, attraverso *learning by doing*, maggior accumulo di capitale umano e dunque una maggior produttività per ogni livello di occupazione. Sebbene il *learning by doing* sia limitato per ciascun bene ¹⁵, esso dà luogo a un'externalità positiva: l'esperienza cumulata stimola la produzione di nuovi beni la cui continua introduzione rende possibile una crescita sostenuta della produttività ¹⁶.

In questa cornice, i modelli analizzano l'impatto sui tassi di progresso tecnologico e sui tassi di crescita della produttività del passaggio da un regime autarchico all'apertura al commercio internazionale di due economie, una delle quali tecnicamente arretrata rispetto all'altra. Rispetto al regime autarchico, l'apertura al commercio internazionale tende a deprimere il *learning by doing* e i tassi di crescita nel paese arretrato, in quanto esso si specializza nella produzione di beni di qualità inferiore. Viceversa la crescita del paese avanzato, produttore di beni di qualità superiore, ne risulta aumentata.

Tali modelli prevedono un continuo spostamento della produzione di

¹⁴ Utilizzando come unico fattore produttivo il lavoro.

¹⁵ I potenziali di apprendimento, infatti, diminuiscono all'aumentare della produzione di un dato bene, fino ad annullarsi.

¹⁶ Come nella precedente classe di modelli, nei modelli di *learning by doing* l'innovazione tecnologica continua ad essere un bene pubblico totalmente non escludibile.

beni inizialmente introdotti nel paese avanzato verso il paese arretrato, in cui i salari sono inferiori, e dunque prevedono una crescita sostenuta della produttività in entrambi i paesi; ciononostante il paese povero rimarrà per sempre svantaggiato ¹⁷.

I modelli di Grossman e Helpman (1989, 1990, 1991), Romer (1990), Aghion e Howitt (1990), si concentrano in maggior dettaglio sul fenomeno del progresso tecnico, introducendo esplicitamente un settore Ricerca e Sviluppo in cui viene generata l'innovazione. In particolare ciascuna impresa in questo settore produce due tipi di output: il primo tipo consiste in progetti specifici per la produzione di nuovi tipi di beni intermedi (o di consumo in Grossman e Helpman 1991); il secondo tipo di output, sottoprodotto del primo, consiste di informazioni e conoscenze tecniche generali, per loro natura non rivali e non escludibili. I benefici dell'innovazione in questi modelli sono parzialmente escludibili. I progetti specifici vengono venduti a imprese produttrici di beni intermedi (o finali) ¹⁸ garantendo un profitto al singolo innovatore, ma le conoscenze tecniche generali che da essi derivano vanno automaticamente a beneficiare tutte le imprese del settore ricerca, rendendo le scoperte successive più facili o meno dispendiose.

In generale, la crescita endogena in questi modelli è generata dallo sviluppo di nuovi tipi di beni intermedi che aumentano la produttività totale nel settore dei beni finali ¹⁹. La variabile cruciale nel determinare il tasso di crescita nel lungo periodo è quindi l'ammontare di risorse dedicato al settore ricerca ²⁰.

I modelli di Grossman e Helpman (1989, 1990, 1991), estesi in un

¹⁷ Un'eccezione è il modello di YOUNG (1991), in cui esiste la possibilità di un equilibrio in cui il paese povero riesce a crescere più velocemente del paese ricco, e dunque a raggiungere gli stessi livelli di produttività. Ciò accadrà se la popolazione, o la forza lavoro è molto maggiore nel paese povero, che in questo modo godrà di maggiori economie di scala. Tuttavia il fatto che una maggior ampiezza della popolazione sia sufficiente a garantire una maggior crescita, e che quindi ad esempio un paese come l'India abbia enormi potenzialità di crescita rispetto a un paese più piccolo come la Korea, è un'implicazione piuttosto irrealistica di questi modelli.

¹⁸ Le imprese che acquistano i progetti, ottenendo l'esclusiva del nuovo prodotto, non si comporteranno da price-takers, ma godranno per un certo periodo di una rendita di monopolio.

¹⁹ Un'eccezione è però GROSSMAN e HELPMAN (1991), in cui l'innovazione consiste, analogamente ai modelli di STOKEY (1991) e YOUNG (1991) nel miglioramento della qualità dei beni di consumo.

²⁰ In generale, tuttavia, a causa dell'esternalità, l'ammontare di risorse allocato al settore ricerca tenderà a divergere da quello ottimale da un punto di vista sociale. Si apre dunque la possibilità per politiche attive sulla tecnologia di influenzare positivamente e permanentemente le performance di crescita.

contesto internazionale, raggiungono risultati simili a quelli di Stokey (1991) e Young (1991).

L'apertura al commercio internazionale favorisce la diffusione della conoscenza tecnica tra paese e paese, riducendo la duplicazione degli sforzi di ricerca e aumentando la competitività e la produttività globale del settore innovazione. Ciò avrà effetti positivi sui tassi di crescita della produttività totale in tutti i paesi che competono sulla frontiera tecnologica mondiale. D'altro canto però, nel confronto tra paesi leader e paesi meno avanzati, gli effetti dell'apertura internazionale dipenderanno dai vantaggi comparati di ciascun gruppo di paesi riguardo all'attività innovativa e all'attività produttiva tradizionale. La competizione internazionale con un paese tecnologicamente avanzato potrebbe ridurre gli incentivi all'innovazione in un paese che parta con uno svantaggio comparato nella produttività della ricerca; un paese arretrato, con larga disponibilità di lavoratori non qualificati a basso prezzo, sarà spinto dai suoi vantaggi comparati a specializzarsi nella produzione di beni tradizionali, dedicando poche risorse al settore ricerca e innovazione. Come risultato, l'apertura internazionale può ridurre, rispetto al caso autarchico, il tasso di crescita nei paesi più arretrati, mentre tende ad aumentarlo nei paesi avanzati.

Per quanto concerne il fenomeno della convergenza, dunque, sia i modelli di *learning by doing* sia i modelli di Ricerca e Sviluppo implicano che le differenze iniziali nei livelli di produttività tra paesi avanzati e paesi in via di sviluppo tenderanno ad essere permanenti piuttosto che ridursi. Conformemente all'evidenza empirica non vi sarà alcuna relazione specifica tra livello iniziale della produttività e crescita successiva. Diversamente dalla prima classe di modelli a crescita endogena però, in cui le uniche differenze tra paesi erano in termini di disponibilità iniziali di fattori e di scala produttiva, in questi modelli le differenze nei livelli di produttività riflettono (in particolare in Grossman e Helpman, 1989, 1990) diverse capacità tecnologiche e diversi mix di prodotti, mentre le diversità nei tassi di crescita nel lungo periodo sono determinate da diversi tassi di innovazione, di cui i modelli di Ricerca e Sviluppo sicuramente evidenziano alcune determinanti essenziali.

A nostro avviso quest'ultima classe di modelli rappresenta un'evoluzione promettente nell'ambito della modellistica della crescita, in quanto recepisce alcune delle intuizioni che sottendono l'ipotesi di *catching up* tecnologico. Ma, pur ammettendo realisticamente l'esistenza di gap tecnologici permanenti tra paesi leader e paesi arretrati nel loro insieme, questi modelli non fanno completamente luce sulle possibilità di superamento di tali gap, che le crescite spettacolari, osservate per alcuni fra i paesi arretrati, segnalano.

Questo perché sino a questo punto i modelli di Ricerca e Sviluppo non si sono focalizzati sulle possibilità di diffusione e trasferimento di tecnologia da paesi leader a paesi arretrati né sulla natura fundamentalmente diversa che la ricerca e sviluppo può avere per i due gruppi di paesi. Se infatti per le economie avanzate essa è fundamentalmente fattore di innovazione e di avanzamento della frontiera tecnologica mondiale, per le economie più arretrate essa è necessaria per l'assimilazione e l'adattamento delle tecnologie già esistenti. In quest'ottica i ritorni relativi all'attività di ricerca e sviluppo non sono necessariamente inferiori per i paesi arretrati.

Posto che il cambiamento tecnologico è indubbiamente tra i fattori più importanti che sottendono il cambiamento strutturale e l'emergenza di nuove fasi di sviluppo nei diversi paesi, e dato che, per i paesi attualmente in via di sviluppo, l'assimilazione, l'adattamento e il miglioramento di tecnologia importata può essere la fonte primaria di progresso tecnologico, almeno in una prima fase, l'integrazione dei modelli con progresso tecnico endogeno con l'ipotesi di *catching up* tecnologico è decisamente auspicabile.

4. Il modello neoclassico: convergenza condizionata

Recentemente il dibattito sulla convergenza ha visto riproporre un ruolo esplicativo al tradizionale modello di crescita di Solow (1956). Numerosi studi empirici, ad esempio Barro (1989a, 1989b), Barro e Sala-i-Martin (1990), Levine e Renelt (1992), hanno ottenuto una « robusta » relazione negativa tra crescita e livello iniziale di produttività, per i paesi del data set di Summers e Heston, includendo, in una regressione alla Baumol, ulteriori variabili esplicative, quali il tasso di investimento e il tasso di scolarizzazione. Mankiw, Romer e Weil (1990) (nel seguito MRW) hanno dato un'interpretazione teorica neoclassica a tali risultati, introducendo la distinzione tra convergenza beta e convergenza beta « condizionata ».

Il punto di partenza degli autori è stata la puntualizzazione delle implicazioni teoriche del modello di crescita di Solow in contrasto con un'interpretazione consolidata (cfr. Barro 1989b) secondo cui tale modello, in un contesto internazionale, implicherebbe convergenza sia beta sia sigma. Una rappresentazione diagrammatica può chiarire le implicazioni e le ipotesi del modello:

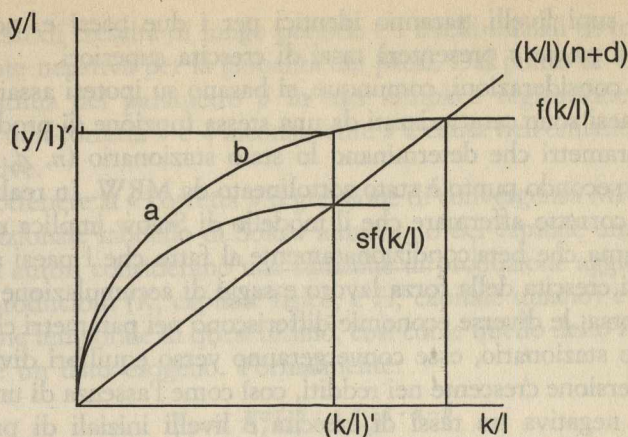


FIGURA 2.

Nella Figura 2, s indica il tasso di accumulazione, n il tasso di crescita della forza lavoro e d il tasso di ammortamento; $(y/l) = f(k/l)$ è la tradizionale funzione di produzione neoclassica e a e b individuano due economie che differiscono unicamente per il rapporto capitale lavoro.

Come noto, il modello implica un equilibrio globalmente stabile con $(k/l) = (k/l)'$ e $(y/l) = (y/l)'$, equilibrio che in assenza di progresso tecnico coincide con una crescita nulla della produttività. Date le ipotesi circa la funzione di produzione, l'economia tende verso lo stato stazionario a tassi di crescita via via decrescenti, il che implica una relazione diretta tra crescita e distanza dall'equilibrio.

Da queste considerazioni si evince che i due paesi a e b nel lungo periodo convergeranno verso lo stesso livello di produttività, $(y/l)'$, cioè evidenzieranno una convergenza di tipo sigma. Inoltre, nella fase di transizione verso lo stato stazionario, i tassi di crescita del paese a saranno superiori a quelli del paese b , essendo quest'ultimo più vicino all'equilibrio di lungo periodo; si dovrebbe quindi osservare convergenza di tipo beta. Se inoltre si immagina che l'accumulazione possa avvenire anche attraverso il flusso di investimenti tra paesi, il processo di convergenza dovrebbe avvenire con una rapidità notevolissima (cfr. Lucas, 1990).

Se nel modello viene introdotto il progresso tecnico, nel senso *Harrod-Neutral* o *labor augmenting*, l'analisi e le sue implicazioni per la convergenza non vengono modificate: i due paesi convergeranno verso un unico sentiero di crescita di stato stazionario, determinato unicamente dal tasso esogeno di progresso tecnico. In stato stazionario, il tasso di crescita della produttività,

così come i suoi livelli, saranno identici per i due paesi e, nella fase di transizione, il paese *a* presenterà tassi di crescita superiori.

Queste considerazioni, comunque, si basano su ipotesi assai stringenti: non solo i paesi sono caratterizzati da una stessa funzione di produzione, ma anche da parametri che determinano lo stato stazionario (n , d , s) comuni.

Questo secondo punto è stato sottolineato da MRW. In realtà, secondo gli autori, è corretto affermare che il modello di Solow implica una convergenza sia sigma che beta condizionatamente al fatto che i paesi abbiano gli stessi tassi di crescita della forza lavoro e saggi di accumulazione del capitale. Se, viceversa, le diverse economie differiscono nei parametri che determinano lo stato stazionario, esse convergeranno verso equilibri diversi, e pertanto la dispersione crescente nei redditi, così come l'assenza di una semplice correlazione negativa tra tassi di crescita e livelli iniziali di produttività, risulterebbe compatibile con il modello neoclassico tradizionale.

Per chiarire la precisazione degli autori si consideri una situazione analoga a quella della figura precedente in cui però il tasso di accumulazione sia diverso per i due paesi.

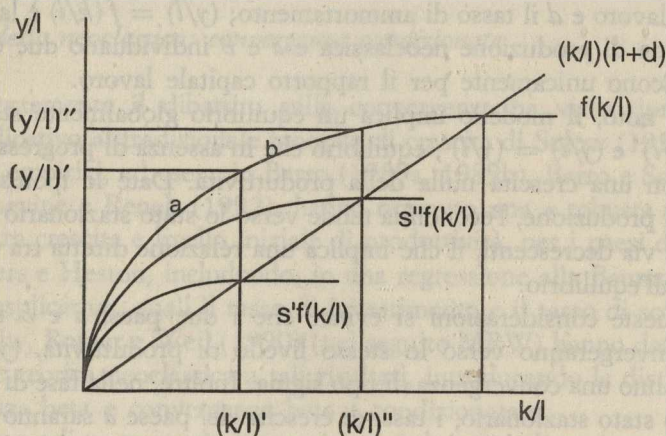


FIGURA 3.

Ipotizzare due diversi tassi di accumulazione, s' e s'' , per il paese *a* e *b* rispettivamente, implica due equilibri di stato stazionario diversi. Il paese *a* convergerà al livello $(y/l)'$, il paese *b* a $(y/l)''$, e la differenza nei livelli di produttività sarà permanente. Inoltre non è necessario attendersi che il paese *a* cresca più rapidamente del paese *b*, poiché entrambi risultano essere vicini al loro stato stazionario.

MRW mostrano che, corretta per le differenze nei parametri, la relazio-

ne fra i tassi di crescita di lungo periodo e i livelli iniziali di reddito emerge nuovamente negativa per la globalità dei paesi. Dal punto di vista econometrico, la stima del parametro β in una semplice regressione alla Baumol sarebbe « non-corretta » e « inconsistente » a causa dell'omissione di variabili esplicative.

Per ottenere la « corretta » regressione di convergenza MRW considerano il tradizionale modello di Solow aumentato del capitale umano. In particolare, gli autori considerano una funzione di produzione aggregata con due fattori riproducibili (K , capitale fisico, e H , capitale umano) e il lavoro (L); l'evoluzione temporale di quest'ultimo, così come quello dello shift tecnologico (A_t), è un dato esogeno. Formalmente:

$$(1) \quad Y_t = K_t^\alpha H_t^\beta (A_t L_t)^{1-\alpha-\beta}$$

$$A_t = A_0 e^{gt} \quad L_t = L_0 e^{nt}$$

dove n è il tasso di crescita della popolazione e g il tasso di progresso tecnico.

Date le proprietà della Cobb-Douglas e l'ipotesi di progresso tecnico *labor augmenting*, la (1) può essere riscritta in termini di unità di efficienza, come:

$$(2) \quad y_t^e = k_t^{e\alpha} h_t^{e\beta}$$

Le equazioni di moto dei fattori riproducibili, in termini di unità di efficienza, sono:

$$(3) \quad \frac{\dot{k}_t^e}{k_t^e} \equiv \frac{d \ln k_t^e}{dt} = s_k k_t^{e(\alpha-1)} h_t^{e\beta} - (n + g + \delta) =$$

$$= e^{\ln s_k + (\alpha-1) k_t^e + \beta \ln h_t^e} - (n + g + \delta)$$

$$(4) \quad \frac{\dot{h}_t^e}{h_t^e} \equiv \frac{d \ln h_t^e}{dt} = s_h k_t^{e\alpha} h_t^{e\beta-1} - (n + g + \delta) =$$

$$= e^{\ln s_h + \alpha \ln k_t^e + (\beta-1) \ln h_t^e} - (n + g + \delta)$$

dove s_k è il tasso di accumulazione del capitale fisico, s_h quello del capitale umano e δ il tasso di ammortamento assunto uguale per entrambi.

I valori di equilibrio di stato stazionario dei fattori riproducibili e del reddito sono:

$$(5) \quad k^{e*} = \left(\frac{s_b^\beta s_k^{1-\beta}}{n + g + \delta} \right)^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}};$$

$$(6) \quad h^{e*} = \left(\frac{s_k^\alpha s_b^{1-\alpha}}{n + g + \delta} \right)^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}}$$

$$(7) \quad y_i^{e*} = k_i^{e*\alpha} h_i^{e*\beta}$$

Dalla (5), (6) e (7) passando ai logaritmi e trasformando in variabili osservabili si ottiene:

$$(8) \quad \ln y^* = \ln A_0 + gt + \frac{\beta}{1-\alpha-\beta} \ln s_b + \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta} \ln s_k - \frac{\alpha + \beta}{1-\alpha-\beta} \ln(n + g + \delta)$$

La (8), nonostante possa venir stimata, impone che tutti i paesi abbiano già raggiunto il proprio stato stazionario. MRW, pertanto, considerano un'approssimazione in serie di Taylor intorno all'equilibrio. La (3) e la (4) possono allora essere riscritte come ²¹:

$$(9) \quad \frac{d \ln k^e}{dt} \cong 0 + (\alpha - 1)(n + g + \delta)(k^e - k^{e*}) + \beta(n + g + \delta)(h^e - h^{e*})$$

$$(10) \quad \frac{d \ln h^e}{dt} \cong 0 + (\beta - 1)(n + g + \delta)(h^e - h^{e*}) + \alpha(n + g + \delta)(k^e - k^{e*})$$

Inoltre, data la funzione di produzione, si può scrivere:

$$(11) \quad \frac{d \ln y^e}{dt} = \alpha \frac{d \ln k^e}{dt} + \beta \frac{d \ln h^e}{dt}$$

Dalla (9), (10) e (11) si ottiene:

²¹ Si noti che la (3) e la (4) implicano in stato stazionario: $(n + g + \delta) = \exp(\ln s_k + (\alpha - 1) \ln k^{e*} + \beta \ln h^{e*}) = \exp(\ln s_b + \alpha \ln k^{e*} + (\beta - 1) \ln h^{e*})$.

$$(12) \quad \frac{d \ln y_t^e}{dt} = (1 - \alpha - \beta) (n + g + \delta) [\ln y^{e*} - \ln y_t^e]$$

La soluzione della (12) è:

$$(13) \quad \ln y_t^e = e^{-\lambda t} \ln y_0^e + (1 - e^{-\lambda t}) \ln y^{e*} \quad \text{dove } \lambda = (1 - \alpha - \beta) (n + g + \delta)$$

Sottraendo $\ln y_0^e$ da ambo i lati della (13), esprimendo $\ln y^{e*}$ in termini di s_k , s_b e $(n + g + \delta)$ attraverso le espressioni (5), (6) e (7), e infine trasformando in variabili osservabili otteniamo:

$$(14) \quad \begin{aligned} \ln y_t - \ln y_0 = & (1 - e^{-\lambda t}) \ln A_0 + g t + \\ & + (1 - e^{-\lambda t}) \left(\frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta} \ln s_k + \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta} \ln s_b - \right. \\ & \left. - \frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta} \ln (n + g + \delta) - \ln y_0 \right) \end{aligned}$$

L'espressione (14) rappresenterebbe, secondo MRW, la « corretta » regressione di convergenza (condizionata) da stimare su dati cross section ²². Gli autori assumono che $\ln A_0$ sia pari a una costante più un termine di errore con le usuali proprietà e ciò consente loro di stimare la (14) con i minimi quadrati ordinari, una volta fissati i valori dei coefficienti δ e g , assunti uguali per tutti i paesi e calibrati sui valori dell'economia statunitense ²³.

Si noti che non è corretto considerare il tasso di progresso tecnico g , benché omogeneo per tutti i paesi, completamente neutrale per quanto riguarda la convergenza. Infatti esso influenza la velocità di convergenza λ verso lo stato stazionario: tanto più alto è g , tanto più velocemente le economie dimezzano la distanza tra reddito corrente e quello di stato stazionario. Se l'unica differenza tra due paesi fosse il livello iniziale di produttività, con un aumento di g il paese più arretrato crescerebbe proporzionalmente

²² Nella stima gli autori utilizzano il data base di SUMMERS e HESTON (1988) per il periodo 1960-1985; in particolare s_k è il rapporto investimenti su Pil e s_b la percentuale di iscritti alle scuole superiori sul totale popolazione in età lavorativa, n il tasso di crescita di quest'ultima, tutti valori medi nei 25 anni considerati ($t = 25$). Y_t e Y_0 sono i valori della produttività media, rispettivamente nel 1985 e 1960.

²³ Il tasso di progresso tecnico g è assunto pari a 0.02 e il tasso di ammortamento δ pari a 0.03.

di più del paese più avanzato²⁴. Ciononostante questo effetto del progresso tecnico è basato solamente sui rendimenti decrescenti dei fattori cumulabili, date le diverse intensità di capitale.

I risultati della stima cross section della (14), vengono giudicati molto incoraggianti dagli autori²⁵ che affermano:

*« Sembra che il modello di Solow aumentato (del capitale umano, nda) fornisca una quasi completa spiegazione del perché alcuni paesi sono ricchi ed altri poveri »*²⁶.

Questo apparente successo empirico ha condotto numerosi autori a riconsiderare il modello neoclassico tradizionale che sembrava essere stato definitivamente superato dai recenti modelli a crescita endogena. Allo stato attuale della ricerca sembra che il principio di convergenza condizionata sia stato generalmente accettato (cfr. ad esempio Wolff e Gittleman, 1993; Barro e Sala-i-Martin, 1992; Holtz-Eakin, 1992) e ciò legittima gli sforzi degli autori che stanno tentando di superare ulteriori critiche di ordine teorico al modello, tra cui l'incompatibilità tra esistenza di diversi equilibri e mobilità dei fattori (cfr. Barro, Mankiw e Sala-i-Martin, 1992).

Semberebbe quindi che il modello di Solow, con opportune modifiche, sia perfettamente in grado di spiegare l'evidenza empirica sulla convergenza e sulle differenze internazionali nei livelli e tassi di crescita della produttività. Secondo MRW i modelli a crescita endogena non sarebbero dunque necessari se non per spiegare, come fanno i modelli di ricerca e sviluppo, il « *world wide technological change* » (cfr. MRW, 1990, pag. 3), da intendersi come il fattore di *shift* dell'ipotetica funzione di produzione mondiale.

In quanto segue cercheremo di sollevare alcuni dubbi su queste conclusioni, sulle ipotesi su cui esse si basano e sulla bontà dei risultati empirici ottenuti da MRW.

²⁴ Supponiamo di considerare un paese *b* con lo stesso livello di reddito di stato stazionario del paese *a*, ma con un livello di reddito al tempo *t* della metà; allora, secondo la (12), e utilizzando valori prossimi a quelli stimati dagli autori per i parametri, e $g = n = 0.02$, la differenza dei tassi di crescita sarà: $d \ln Y_b - d \ln Y_a = (1 - \alpha - \beta)(n + g + \delta) \ln Y_a - \ln Y_b = (1 - 0.3 - 0.3) * (0.02 + .02 + 0.03) \ln(2) = 1.66\%$. Se *g* raddoppia a 0.04, la differenza nei tassi di crescita diventa 2.21%.

²⁵ Non solo è confermata la convergenza condizionata, ma le restrizioni sui parametri implicate dal modello (ovvero che i coefficienti di $\ln(sk)$, $\ln(sb)$ e $\ln(n + g + \delta)$ sommino a zero) non possono essere rigettate. Cfr. MRW (1990).

²⁶ MRW (1990, pag. 2). Traduzione degli autori.

5. Critiche al modello neoclassico nella versione di MRW

Prima di presentare i risultati delle stime, MRW notano che una fonte potenziale di errore nella stima dell'equazione (14) potrebbe scaturire da diversi livelli tecnologici iniziali:

« Si immagini che i paesi abbiano differenze permanenti nelle loro funzioni di produzione, ovvero differenti A_0 . Queste differenze porterebbero a differenze nei livelli iniziali di reddito che sarebbero incorrelate con i tassi di crescita successivi. Pertanto, differenze negli A_0 tra paesi farebbero tendere a zero il coefficiente del livello iniziale del reddito, con risultati sfavorevoli per quanto riguarda la convergenza ». (Mankiw, Romer e Weil, 1990, pag. 20, traduzione degli autori).

La conclusione che si deve implicitamente trarre da questa affermazione è che l'evidenza empirica data dalla stima della (14), e in particolare il coefficiente significativamente negativo per il reddito iniziale, supporti il sottostante assunto che tecnologie equivalenti, e quindi la stessa funzione di produzione, siano disponibili in tutti i paesi.

Ma a ben vedere, le considerazioni di MRW si basano sull'ipotesi, non sottoposta a verifica empirica, che il tasso di progresso tecnico, g , sia comune a tutti i paesi. Se ciò non fosse, e in particolare se alcuni dei paesi, che partivano da livelli tecnologici iniziali più bassi, sperimentassero tassi di progresso tecnico superiori, i livelli iniziali di reddito potrebbero essere negativamente correlati con i tassi di crescita successivi, nonostante i diversi A_0 .

Riteniamo che la stima della (14) non possa costituire un valido test dell'esistenza di una funzione di produzione comune. Anzi, a nostro parere è proprio la restrizione di un'unica funzione di produzione e di uno stesso tasso di progresso tecnico, calibrato sui valori dei paesi leader, la causa dei problemi di ordine econometrico che affliggono la stima della (14).

A questo proposito, dopo aver riprodotto, utilizzando lo stesso data base, le stime di MRW per il gruppo più ampio di paesi da essi utilizzato, abbiamo sottoposto i loro risultati ad alcuni test di omoschedasticità e di stabilità dei coefficienti.

La Tabella 1 riporta i risultati.

I coefficienti stimati e le relative statistiche, così come l' R^2 aggiustato, coincidono, ovviamente, con quelli riportati dagli autori (confronta Mankiw, Romer e Weil, 1990, tavola V, pag. 36).

Ma il punto interessante è che tali risultati sono viziati da eteroschedasticità degli errori e da instabilità dei coefficienti stimati. Infatti, i valori dei test di White e di Goldfeld-Quandt portano a rigettare l'ipotesi di omoscheda-

TABELLA 1

Std. dev. of dependent var. = .446392
 Sum of squared residuals = 9.94554
 Variance of residuals = .106941
 Std. error of regression = .327019
 R-squared = .485455
 Dependent variable: DLY

F-statistic (zero slopes) = 21.9355** [.000]
 Log of likelihood function = -26.9517
 Number of observations: 98
 Durbin-Watson statistic = 2.13475
 Adjusted R-squared = .463324
 Mean of dependent variable = .44998

Variable	Estimated Coefficient	Standard Error	t-statistic	P-value
C	3.02152	.827476	3.65149 **	[.000]
$\ln s_k$.523737	.086865	6.02931 **	[.000]
$\ln s_h$.231117	.059461	3.88685 **	[.000]
$\ln (n + g + \delta)$	-.505657	.288608	-1.75205	[.083]
$\ln (y_0)$	-.288374	.061582	-4.68275 **	[.000]

TEST DI OMOSCHEDASTICITA'

White het. test : Test Statistic = 20.4339 , Upper tail area: [.000]**

Goldfeld-Quandt test : Test Statistic = 2.291701 , Upper tail area: .00613 **

(Goldfeld-Quandt test costruito ordinando il campione per livelli del $\ln(Y_{1960})$ ed eliminando le 12 osservazioni centrali)

TEST DI STABILITA'

Chow-F-test breaking points: 41 57 ; F(10,83) Test Statistic: 2.259687, Upper tail area: .02167*

Likelihood-ratio test: CHISQ(10) Test Statistic: 23.5972, Upper tail area: .00874**

(*) minore di 0.05; (**) minore di 0.01;

Fonte: nostre elaborazioni su dati in Mankiw, Romer e Weil (1990)

sticità, e, analogamente, dati i valori del test di Chow e del « likelihood-ratio test » non si può accettare l'ipotesi di stabilità dei coefficienti in diversi sottogruppi di paesi.

A supporto dei test sulla stabilità dei coefficienti del modello si considera la Figura 4, che riporta l'andamento del « CUSUM al quadrato » al crescere del campione. Nonostante questo test sia in generale più indicato per serie temporali che per cross section, i risultati sono in ogni caso interessanti in quanto dalla Figura 4 emerge una « rottura » dei parametri intorno all'osservazione n. 41 che corrisponde a Hong Kong, e a cui segue una serie di

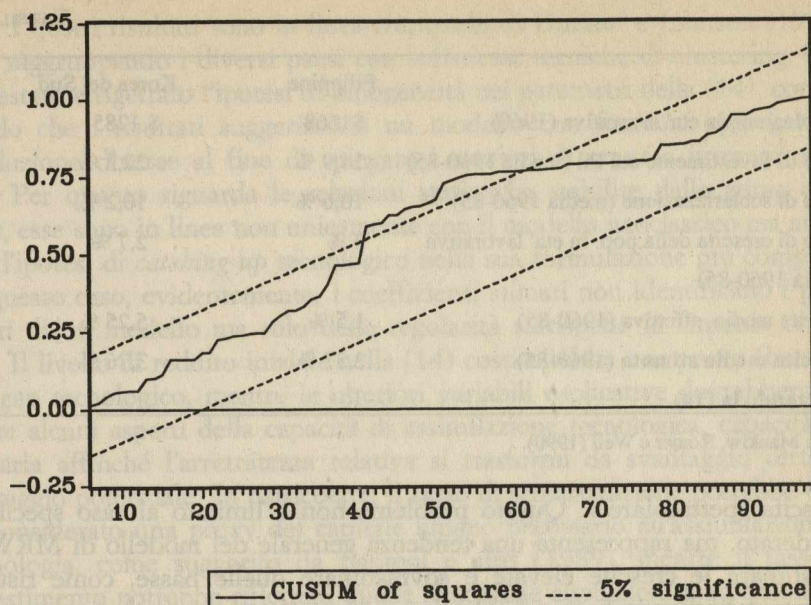


FIGURA 4.

paesi a loro volta caratterizzati da crescite spettacolari, tra cui le altre « tigri asiatiche »²⁷.

Se la convergenza è vista essenzialmente come convergenza in tecnologia, cioè come movimenti « delle » funzioni di produzione e non « lungo » funzioni di produzione, allora il legame tra accumulazione dei fattori e crescita cessa di essere univoco. In particolare, economie che presentano valori molto simili nei parametri di accumulazione potrebbero presentare performance di crescita molto diverse, che il modello neoclassico non sarebbe in grado di cogliere.

A questo proposito, prendendo spunto da Lucas (1992), si può considerare il caso di due paesi, Filippine e Korea, i quali hanno sperimentato enormi differenze nelle performance di crescita, nonostante i dati su reddito iniziale, tasso di scolarizzazione e tasso di crescita della popolazione fossero molto vicini e i tassi di accumulazione non troppo diversi (cfr. Tabella 2).

Si noti come il modello neoclassico sovrastimi il tasso di crescita delle Filippine e sottostimi quello della Korea che senza dubbio è un esempio di

²⁷ Cfr. Appendice in MRW (1990, pag. 38). Hong Kong è il paese n. 48 in questo set di dati ma diventa l'osservazione n. 41 nel campione che esclude i paesi produttori di petrolio.

TABELLA 2

	Filippine	Korea del Sud
Pil/polazione in età lavorativa (1960)	\$1668	\$ 1285
Tasso di Investimento sul Pil (media 1960-85)	14,9 %	22,3 %
Tasso di scolarizzazione (media 1960-85)	10,6 %	10,2 %
Tasso di crescita della pop. in età lavorativa (media 1960-85)	3 %	2,7 %
Crescita media effettiva (1960-85)	1,5 %	5,25 %
Crescita media stimata (1960-85) utilizzando la (14)	2,57 %	3,76 %

Fonte: Mankiw, Romer e Weil (1990).

« crescita spettacolare ». Questo problema non è limitato al caso specifico considerato, ma rappresenta una tendenza generale del modello di MRW a sottostimare le crescite elevate e sovrastimare quelle basse, come risulta evidente dalla Figura 5, in cui abbiamo riportato le stime, i valori osservati e i residui della regressione, riordinati per tassi di crescita della produttività.

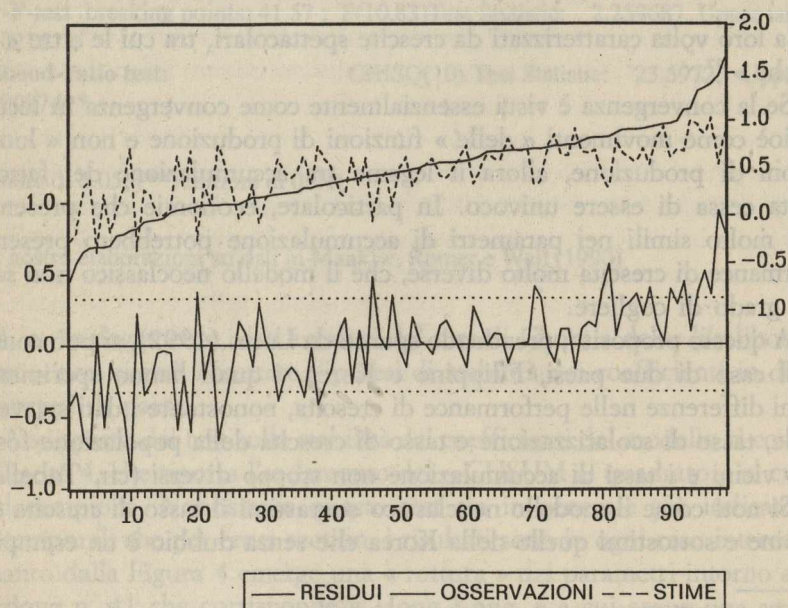


FIGURA 5.

I nostri risultati sono in linea con quelli di Durlauf e Johnson (1992), che, raggruppando i diversi paesi con sofisticate tecniche di clustering, hanno testato e rigettato l'ipotesi di omogeneità nei parametri della (14), concludendo che i risultati suggeriscono un modello con funzioni aggregate di produzione diverse al fine di spiegare i sentieri di crescita internazionali.

Per quanto riguarda le relazioni statistiche stabilite dalla stima della (14), esse sono in linea non unicamente con il modello neoclassico ma anche con l'ipotesi di *catching up* tecnologico nella sua formulazione più completa. In questo caso, evidentemente, i coefficienti stimati non identificano i parametri di un modello ma solo delle regolarità statistiche in sintonia con le tesi. Il livello di reddito iniziale nella (14) costituirebbe una proxy (inversa) del gap tecnologico, mentre le ulteriori variabili esplicative dovrebbero cogliere alcuni aspetti della capacità di assimilazione tecnologica, capacità necessaria affinché l'arretratezza relativa si trasformi da svantaggio certo in vantaggio potenziale. In particolare, il tasso di scolarizzazione potrebbe essere considerato una proxy del capitale umano necessario all'assimilazione di tecnologia, come suggerito da Baumol e altri (1989), mentre il tasso di investimento potrebbe riflettere quelle necessarie condizioni macroeconomiche favorevoli alla realizzazione del potenziale di crescita di cui parla Abramovitz (1986).

Ciononostante, secondo l'interpretazione di MRW non sarebbe necessario scomodare ipotetici meccanismi di rincorsa tecnologica tra paesi, né esisterebbero necessarie condizioni istituzionali che favoriscono o scoraggiano l'adozione di tecnologie straniere, poiché le economie sarebbero, per ipotesi, perfettamente permeabili al progresso tecnico, non importa dove esso si sviluppi.

Contro queste conclusioni, che riteniamo quanto meno irrealistiche, contrastano non solamente le osservazioni degli autori che sottolineano la complessità del processo di adozione di tecnologia, tra cui N. Rosenberg (1982) e Abramovitz (1986), ma lo stesso Solow (1957), il quale individua nel progresso tecnico la fonte principale di crescita per gli Stati Uniti. Se, come conferma la sterminata letteratura di *growth accounting*, sono il progresso nelle tecniche produttive e l'innovazione in generale i fattori principali della crescita di ciascun paese, questi devono ritenersi i fattori principali nello spiegare le differenze internazionali nei tassi di crescita, e quindi la convergenza o divergenza dei livelli di produttività.

A questo proposito, numerosi studi (Dowrick e Nguyen, 1989; Helliwell, 1992; Kendrick, 1993; Abramovitz, 1990) confermano che la convergenza incondizionata osservata per i paesi OECD è principalmente causata da convergenza nel « *Total Factor Productivity* ». Questo è ben evidenziato

nella Figura 6, che riporta in un diagramma il contributo percentuale alla crescita, tra il 1960 e il 1990, del « *Total Factor Productivity* » (TFP) e il livello del reddito relativo agli Stati Uniti nel 1960 ²⁸ per 18 paesi OECD ²⁹:

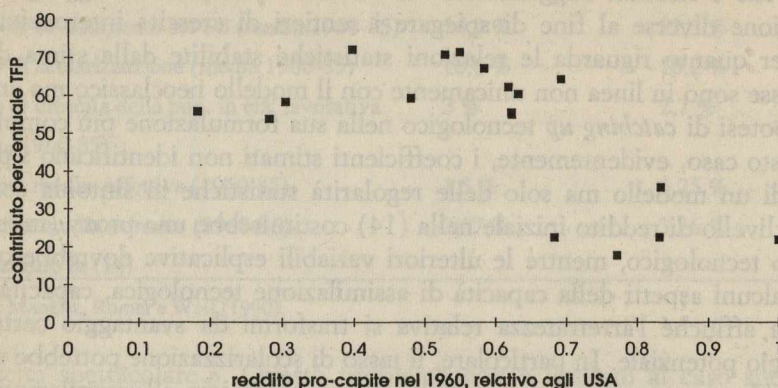


FIGURA 6.

La tendenza emerge chiaramente negativa, a significare che i paesi che hanno avuto una maggiore crescita tecnologica in questo campione, sono paesi che erano più arretrati rispetto al paese leader ³⁰. Si potrebbe obiettare che il TFP incorpora l'effetto di molti fattori divesi: economie di scala, riallocazione dei fattori produttivi e miglioramenti della qualità della forza lavoro e del capitale, ma riteniamo che tutti questi fattori siano riconducibili e anzi resi possibili dal progresso tecnico.

Tutte queste considerazioni, a nostro parere, mettono fortemente in discussione la capacità del modello di Solow, nell'interpretazione di MRW, di spiegare i differenziali internazionali nei livelli e nei tassi di crescita della produttività. Non neghiamo che l'accumulazione di capitale fisico e umano siano estremamente importanti per la crescita e la convergenza, ma riteniamo che in un contesto internazionale essi svolgano un ruolo sussidiario rispetto al fattore *catching up* tecnologico.

²⁸ Fonte OECD 1991 in KENDRICK (1993) e MRW (1990).

²⁹ I paesi sono: Stati Uniti, Giappone, Germania, Francia, Italia, Gran Bretagna, Canada, Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Grecia, Olanda, Spagna, Svezia, Svizzera, Australia, Nuova Zelanda.

³⁰ Questa conclusione è corretta in quanto per questi paesi si è osservata, per il periodo 1960-1990, convergenza incondizionata, ovvero i paesi inizialmente più arretrati hanno avuto tassi di crescita più elevati (cfr. KENDRICK, 1993).

6. Conclusioni

In questo lavoro abbiamo cercato di evidenziare l'evoluzione del tema della convergenza nella recente letteratura della crescita. Da tesi puramente speculativa e dialettica essa è via via diventata fatto stilizzato e test statistico discriminante tra modelli, perdendo nel percorso la ricchezza delle osservazioni, precisazioni e analisi che la caratterizzavano nei primi scritti. Purtroppo quelle osservazioni rimangono quanto mai attuali e pervasive perché contengono un'idea di complessità dei processi di crescita che i dati macroeconomici internazionali, criticamente analizzati, fanno emergere.

La nostra opinione è che i modelli che si basano su una funzione di produzione aggregata « mondiale » (siano essi a rendimenti decrescenti o crescenti, a uno o più fattori produttivi) non siano in grado di spiegare i sentieri internazionali di crescita relativa. Al contrario i modelli a progresso tecnico endogeno, come quelli di *learning by doing* e ricerca e sviluppo, potrebbero essere utili a questo scopo, perché hanno iniziato a investigare nella giusta direzione, cioè la tecnologia.

In particolare è auspicabile che la ricerca si focalizzi sugli episodi estremi di crescita, le cosiddette « crescite spettacolari », che non è possibile spiegare né ricorrendo agli schemi tradizionali di accumulazione dei fattori né nell'ambito dei modelli a progresso tecnico endogeno esistenti.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- ABRAMOVITZ M., "Catching Up, Forging Ahead, and Falling Behind", *Journal of Economic History*, N. 2, June 1986, 46, 385-406.
- , "The Catch Up Factor in Postwar Economic Growth. Presidential Address to the Western Economic Association, June 21, 1989", *Economic Inquiry*, January 1990, 28, 1-18.
- AGHION P., HOWITT P., "A Model of Growth Through Creative Destruction", *NBER Working Paper n. 3223*, Cambridge, Ma, 1990.
- AMES E. and ROSENBERG N., "Changing Technological Leadership and Industrial Growth", *Economic Journal*, March 1963, 73, 214-36.
- ARROW K., "The Economic Implications of Learning by Doing", *Review of Economic Studies*, 1962, 29, 155-73.
- BARRO R.J. (1989a), "A Cross-Country Study of Growth, Saving, and Government", *NBER Working Paper n. 2855*, Cambridge, Ma, 1989.
- (1989b), "Economic Growth in a Cross Section of Countries", *NBER Working Paper n. 312*, Cambridge, Ma, 1989.

- , MANKIW N.G., SALA-I-MARTIN X., "Capital Mobility in Neoclassical Models of Growth", *NBER Working Paper n. 4206*, Cambridge, Ma, 1992.
- , SALA-I-MARTIN X., "Economic Growth and Convergence Across the United States", *NBER Working Paper n. 3419*, Cambridge, Ma, 1990.
- , —, "Convergence Across States and Regions", in A. Cukierman, Z. Hercowitz, L. Leiderman, eds., *Political Economy, Growth, and Business Cycles*, Cambridge, Ma: MIT Press, 1992.
- BAUMOL W.J., "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show", *American Economic Review*, N. 5, December 1986, 75, 1072-85.
- , WOLFF E.N., "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: Reply", *American Economic Review*, N. 5, December 1988, 78, 1155-59.
- , BATEL BLACKMAN S.A., WOLFF E.N., "Productivity and American Leadership: The Long View", Cambridge, Ma: MIT Press, 1989.
- CASS D., "Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation", *Review of Economic Studies*, 1965, 32, 233-40.
- DE LONG J.B., "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: Comment", *American Economic Review*, N. 5, December 1988, 78, 1138-54.
- DOWRICK S., NGUYEN D.T., "OECD Comparative Economic Growth 1950-85: Catch-Up and Convergence", *American Economic Review*, N. 5, December 1989, 79, 1010-30.
- DURLAUF S.N., JOHNSON P.A., "Local Versus Global Convergence Across National Economies", *NBER Working Paper n. 3996*, Cambridge, Ma, 1992.
- FRANKEL M., "Obsolescence and Technical Change in a Maturing Economy", *American Economic Review*, June 1955, 45, 296-319.
- GERSHENKRON A., "Economic Backwardness in Historical Perspective", in B.F. Hoselitz, ed., *The Progress of Underdeveloped Areas*, Chicago: University of Chicago Press, 1952.
- GROSSMAN G., HELPMAN E., "Growth and Welfare in a Small Open Economy", *NBER Working Paper n. 2970*, Cambridge, Ma, 1989.
- , —, "Comparative Advantage and Long Run Growth", *American Economic Review*, N. 4, September 1990, 80, 796-815.
- , —, "Quality Ladders in the Theory of Growth", *Review of Economic Studies*, 1991, 58, 43-61.
- , —, "Innovation and Growth in the Global Economy", Cambridge, Ma: MIT Press, 1991.
- HELLIWELL J., "Trade and Technical Progress", mimeo, University of British Columbia, Canada, 1992.
- HOLTZ-EAKIN D., "Solow and The States: Capital Accumulation, Productivity and Economic Growth", *NBER Working Paper n. 4144*, Cambridge, Ma, 1992.

- KENDRICK J.W., "How Much Does Capital Explain?", in A. Szirmai, B. Van Ark and D. Plat, eds., *Explaining Economic Growth: Essays in Honour of Angus Maddison*, Amsterdam: North-Holland, 1993.
- KINDLEBERGER Charles P., "Obsolescence and Technical Change", *Oxford University Institute of Statistics Bulletin*, August 1961, 281-97.
- KOOPMANS T.C., "On the Concept of Optimal Economic Growth", in *The Econometric Approach to Economic Planning*, Amsterdam: North Holland, 1965.
- KRISTENSEN T., "Development in Rich and Poor Countries", New York: Praeger, 1974.
- LEVINE R., RENELT D., "A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions", *American Economic Review*, N. 4, September 1992, 82, 942-63.
- LUCAS R.E., "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, 1988, 22, 3-42.
- , "Why Doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries?", *American Economic Review*, N. 2, 1990, 80, 92-96.
- , "Making a Miracle", mimeo, University of Chicago, 1992.
- MADDISON Angus, "Phases of Capitalist Development", New York/Oxford: Oxford University Press, 1982.
- , "Dynamic Forces in Capitalist Development. A Long-Run Comparative View", New York/Oxford: Oxford University Press, 1991.
- MANKIW N.G., ROMER D., WEIL D.N., "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *NBER Working Paper n. 3541*, Cambridge, Ma, 1990.
- ROMER P.M., "Increasing Returns and Long Run Growth", *Journal of Political Economy*, N. 5, 1986, 94, 1002-37.
- , "A Crazy Explanation to the Productivity Slowdown", mimeo, presented at the Applied Microeconomics Workshop, April 22, 1987, University of Rochester.
- , "Capital Accumulation in the Theory of Long-Run Growth", in R.J. Barro, ed., *Modern Business Cycle Theory*, Cambridge, Ma: Harvard University Press, 1989.
- , "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, N. 5, 1990, 98, S71-S102.
- ROSENBERG N., *Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge: Cambridge University Press, 1982.
- ROSTOW W.W., *Why the Poor Get Richer and the Rich Slow Down. Essays in the Marshallian Long Period*, London: Macmillan, 1980.
- SHESHINSKI E., "Optimal Accumulation with Learning by Doing", in K. Shell, ed., *Essays on the Theory of Optimal Growth*, Cambridge, Ma: MIT Press, 1967.
- SOLOW R.J., "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 1956, 70, 65-94.

- , "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics*, 1957, 39, 312-20.
- STOKEY N.L., "The Volume and Composition of Trade Between Rich and Poor Countries", *Review of Economic Studies*, 1991, 58, 63-80.
- , "Human Capital, Product Quality, and Growth", *Quarterly Journal of Economics*, May 1991, 106, 587-616.
- SUMMERS Robert, HESTON Alan, "A New Set of International Comparisons of Real Product and Price Levels: Estimates for 130 Countries, 1950-85", *Review of Income and Wealth*, 1988, 34, 1-26.
- , —, "The Penn World Table (Mark 5): An Expanded Set of International Comparisons, 1950-1988", *The Quarterly Journal of Economics*, 1991, 106, 327-68.
- UZAWA H., "Optimum Technical Change in an Aggregative Model of Economic Growth", *International Economic Review*, January 1965, 6, 18-31.
- VEBLEN Thorstein, *Imperial Germany and the Industrial Revolution*, New York: Macmillan, 1915.
- WOLFF N.E., GITTLEMAN M., "The Role of Education in Productivity Convergence: Does Higher Education Matter?", in A. Szirmai, B. Van Ark and D. Plat, eds., *Explaining Economic Growth: Essays in Honour of Angus Maddison*, Amsterdam: North-Holland, 1993.
- YOUNG A., "Learning by Doing and the Dynamic Effects of International Trade", *Quarterly Journal of Economics*, May 1991, 106, 369-405.

TECHNOLOGICAL CATCHING UP, CONVERGENCE AND GROWTH MODELS

This paper considers the convergence issue throughout the recent theoretical and empirical growth literature. We underline that the technological catching up hypothesis, emphasized in the beginning, has been in general neglected by formal growth models. However, without allowing for technological convergence it is difficult to capture the episodes of the spectacular productivity growth which have characterized, in the period 1960-1985, some of the initially less advanced countries. Also, we find empirical evidence against the conclusions of Mankiw, Romer and Weil (1990) about the capacity of the augmented Solow model to explain international differences in productivity growth rates, and cast doubt on the hypothesis of a "world wide production function" as well as of a common rate of technical progress underlying this kind of empirical analysis on convergence.

KEYNES, MONEY WAGES, AND THE GERMAN HYPERINFLATION

by
PAUL BURKETT *

1. *Introduction*

An important motivation for econometric studies of the hyperinflations in Germany and other European countries after World War I is that such extraordinary episodes provide "the closest example the macroeconomist has to a laboratory type experiment" (Siklos, 1990, p. 225). Beginning with Cagan's (1956) classic study, the overwhelming majority of quantitative works on the German hyperinflation have focussed on testing the essential predictions of the quantity theory of money (see Siklos, 1990 for a critical survey). The determination of money wages during the German hyperinflation has been the object of much less scrutiny¹, despite recent work indicating that the response of money wage processes to rapid inflation may have important implications for the success or failure of alternative stabilization strategies (Helpman and Leiderman, 1988; Dornbusch, Sturzenegger, and Wolf, 1990).

The present paper begins to remedy this gap in the literature on the post-World War I hyperinflations by investigating the determination of money wages in the German case. Monthly sectoral wage data for skilled and unskilled workers are used to assess the relevance of Keynes' (1964) approach to money wages as reinterpreted for the particular case of extreme

* Department of Economics, Indiana State University, Terre Haute, Indiana (USA).

The author extends gratitude to an anonymous referee, John Devereux and Richard Burdekin for helpful comments, and to Jianghong Yu for able research assistance.

¹ An exception is BURDEKIN and BURKETT (1992), which applies a real wage target model to the determination of average money wage growth and the money supply during the German hyperinflation. BURKETT and BURDEKIN (1993) investigate average *real* wage growth during this conjuncture using a target-wage model for workers and firms.

inflation. As is well-known, in the *General Theory* Keynes argued that workers' money wage demands are motivated by a desire to maintain their *relative* wage position, "provided that the real wage does not fall below a certain minimum" (Keynes, 1964, p. 276). In Section 2 it is suggested that since the German hyperinflation threatened workers with a potentially extreme reduction of real wages, it motivated workers to engage in *absolute* real wage target behavior in addition to their normal resistance to changes in the relative wage structure.

Section 3 develops estimating equations for the absolute and relative real wage target approaches, and for a "hybrid" model which incorporates both types of money wage behavior. Each of the models allows for interactive and non-interactive effects of unemployment on money wage adjustments. The movements of real wages, inflation, inter-sectoral wage dispersion, and unemployment during the sample period are described in Section 4 – which also reports results for the preliminary regressions used to generate measures of expected average wage growth that operate as explanatory variables in the relative wage target approach. Regression estimates for the alternative money wage models are presented in Section 5, followed by a summary of the key results.

2. The German Hyperinflation and Keynes' Views on Money Wages

In the *General Theory*, Keynes hypothesized that the general level of money wages tends to resist downward adjustments in the face of increased unemployment. The basis for this argument is that

any individual or group of individuals, who consent to a reduction of money wages relative to others, will suffer a *relative* reduction in real wages, which is a sufficient justification for them to resist it ... In other words, the struggle about money-wages primarily affects the *distribution* of the aggregate real wage between different labour-groups ... The effect of combination on the part of a group of workers is to protect their *relative* real wage (Keynes, 1964, p. 14, original emphases).

Keynes (1964, pp. 14-15) also suggests that workers will normally not resist real wage reductions caused by increases in the aggregate price level, "unless the reduction proceeds so far as to threaten a reduction of the real wage below the marginal disutility of the existing volume of employment". The reason for these contrasting responses of workers to the two alternative causes of downward pressure on real wages is that

since there is, as a rule, no means of securing a simultaneous and equal reduction of

money-wages in all industries, it is in the interest of all workers to resist a reduction in their own particular case. In fact, a movement by employers to revise money-wage bargains downward will be much more strongly resisted than a gradual and automatic lowering of real wages as a result of rising prices (Keynes, 1964, p. 264).

Of course, Keynes did not argue that the relative wage structure would be *completely* resistant to increased unemployment. Rather, his point was that the resistance of workers to relative wage decreases would necessitate prolonged and costly periods of high unemployment for significant money wage reductions to be achieved (cf. Keynes, 1930, pp. 273-274, and 1932, pp. 247ff). More recent "New Keynesian" labor market analyses (implicit contracting, efficiency wage, fair wage-effort, and "insider/outsider" models) have provided some answers to two inter-related questions raised by Keynes' theory: (1) What incentives do firms have to accommodate workers' relative wage preferences?, and (2) What prevents unemployed workers from underbidding employed workers by offering labor at a rate below the current money wage? (see Haley, 1990, for a review). Although the specific answers to these questions vary according to the particular theory employed, they generally agree with Keynes that

[t]he money wage itself is not set in an auction market where unemployed workers can bid for jobs against each other and against employed workers. It is set by employers unilaterally or in concert with their employees, organized or unorganized: in either event, the chief concern is the wage rate relative to wages in competing firms or in comparable occupations and situations, and not the availability of cheaper workers at the factory gates (Tobin, 1980, pp. 2-3).

Moreover, like Keynes, modern New Keynesian approaches "do not say that money wages will not erode at all" in the face of increased unemployment, but rather "emphasize the difficulty and slowness of melting frozen wage levels or wage-increase patterns" (ibid, p. 3) ².

In the *General Theory*, Keynes did not emphasize relative wage effects on money wage growth during periods of rising prices; instead he tended to assume that "reductions of real wages, which are associated with increases in aggregate employment ... leave relative money-wages unchanged" (Keynes, 1964, p. 14) ³. More recent analyses of inflation in the post-World

² For example, in SUMMERS' (1988) model combining elements from the relative wage and efficiency wage approaches, increased unemployment exerts downward pressure on the money wage by decreasing the lucrateness of the "outside opportunities" of employed workers.

³ KEYNES (1964, pp. 301-302) while recognizing that reduced unemployment may place upward pressure on money wages, agnostically states that "[t]hese points, where a further

War II era have argued that relative wage effects tend to accelerate growth of average money wages by imparting "inertia [to] the money wage bargaining process" (Watts and Mitchell, 1990, p. 148; see also Baxter, 1973, and Panic, 1976). However, this raises the more basic question of the extent to which upward pressures on money wages during periods of rapid inflation reflect relative wage effects, or, instead, *absolute* real wage resistance – i.e., efforts by workers to prevent a depression of real wages below some target level (cf. Hicks, 1975, p. 5). In particular, extreme episodes such as the German hyperinflation would seem to present workers with the prospect of such large depressions of real wages as to make absolute real wage resistance a pre-condition for avoiding "a reduction of the real wage below the marginal disutility of the existing volume of employment" (Keynes, 1964, pp. 14-15). Indeed, most historical accounts of the German hyperinflation emphasize absolute real wage resistance as the main determinant of money wage adjustments. Sitzler (1924, p. 646), for example, observes that

[a]s the country adjusted itself to the increasing fall in the value of money, so the workers learnt more effective ways of protecting themselves against reductions in the real wages. From 1919 onwards it is more and more usual to find in collective agreements clauses providing for a resumption of wage negotiations in case of a substantial rise in the cost of living.

Similarly, Bresciani-Turroni (1937, pp. 308-310) suggests that

the enormous rise of nominal wages was due, in a great part, to the influence of the trade unions which, concerned at the decline in the standard of living of wage earners ... attempted the application of various systems with the object of securing workers a real wage independent of the value of the mark.

Such quotations, indicating that the main object of money wage negotiations was adjustment to the rising cost of living, could be multiplied considerably (cf. International Labour Office, 1925; Graham, 1930, p. 93; Robinson, 1938). In the *Tract on Monetary Reform* Keynes (1923, pp. 27, 30) had suggested that during unusually inflationary periods workers may succeed in maintaining or even increasing their real wages:

It has been a commonplace of economic text-books that wages tend to lag behind prices, with the result that the real earnings of the wage-earner are diminished during a period of rising prices ... But in Great Britain, at any rate, and in the United States also, some important sections of labour were able to take advantage of the

increase in effective demand in terms of money is liable to cause a discontinuous rise in the wage-unit ... do not lend themselves to theoretical generalisations".

situation not only to obtain money wages equivalent in purchasing power to what they had before, but to secure a real improvement ... In Germany and Austria also, but in a far greater degree than in England or in France, the change in the value of money has thrown the burden of hard circumstances on the middle class, and hitherto the labouring class have by no means supported their full proportionate share.

Earlier, when discussing the prices of "staple commodities" during the German hyperinflation, Keynes (1920, p. 242) asserted that "it is impossible that they should rise further except with a simultaneous and not less violent adjustment of the level of money wages". The question then arises as to whether workers' normal resistance to *relative* wage reductions operated alongside such real wage resistance effects during the German hyperinflation. This question motivates the "hybrid" model developed and estimated below, which allows for both absolute and relative real wage target effects on money wage growth.

3. *Alternative Estimation Frameworks for Money Wage Determination*

This section first derives estimating equations for the absolute and relative wage target approaches, followed by a hybrid equation which incorporates both types of wage behavior. The alternative estimation frameworks all allow for both "backward looking" adjustments of money wage demands to observed deviations from the (absolute or relative) real wage target as well as "forward looking" adjustments based on workers' expectations of inflation or average money wage growth. Each of these adjustments is, moreover, subject to changes in workers' bargaining power associated with fluctuations of unemployment. The models all abstract from international and fiscal effects – except to the extent that such factors are embodied in inflation expectations. It is assumed throughout that the total monetary circulation (i.e., the money stock times velocity) fully accommodates money wage growth⁴.

a. *The Absolute Real Wage Resistance Approach.* – Money wage equations based on real wage resistance have been applied to aggregate wage data for the United Kingdom by Henry, Sawyer, and Smith (1976) and Henry and Ormerod (1978), among others. The following representative model speci-

⁴ See MERKIN (1982) for historical discussion of the accuracy of this last assumption for the German hyperinflation. BURDEKIN and BURKETT (1992) provide strong econometric support for the endogeneity of the money supply with respect to money wages.

fies the current rate of money wage growth for each industry's workers (w_{it}) as a positive function of expected inflation (p_{et}), and of the "wage gap" between workers' target real wage (V_{wit}) and their real wage in the preceding period ($RW_{i,t-1}$)⁵

$$(1) \quad w_{it} = f_{1t}(V_{wit} - RW_{i,t-1}) + f_{2t}p_{et}$$

Equation (1) incorporates both the "backward looking" adjustment of workers' money wage demands to prior decreases in their real wage *and* the "forward looking" adjustment to the anticipated effects of inflation on the real wage (cf. Helpman and Leiderman, 1988)⁶. The values of the parameters f_{1t} and f_{2t} depend on the relative bargaining power of workers and firms at time t , which is in turn affected by the aggregate unemployment rate (U_t) as follows:

$$(2) \quad f_{1t} = f_{10} + f_{1u}U_t$$

$$\text{where: } f_{1u} < 0 (\Delta(V_{wit} - RW_{i,t-1}) > 0);$$

$$f_{1u} > 0 (\Delta(V_{wit} - RW_{i,t-1}) < 0)$$

$$(3) \quad f_{2t} = f_{20} + f_{2u}U_t$$

$$\text{where: } f_{2u} < 0 (\Delta p_{et} > 0); f_{2u} > 0 (\Delta p_{et} < 0)$$

where the Δ denote first differences and the parameters f_{10} and f_{20} are exogenous. Increased unemployment – assumed to be exogenously given for each industry – is thus specified as lowering the positive response of money wage growth to increases in the "wage gap" and expected inflation, while

⁵ The rationale for focussing on wage growth in different industries (rather than, say, skilled versus unskilled workers *within* each industry) is discussed in Section 4 below.

⁶ Equation (1) may capture *firms'* incentives to pay real wages that bear some correspondence to workers' target real wage due, for example, to efficiency wage considerations. This follows from PALDAM's (1989, p. 64) important observation that absolute real wage resistance may be viewed as a special case of relative wage target behavior, in which workers' reference group is profit-earners rather than other workers. This view draws textual support from KEYNES' (1923, p. 28) observation on the post-World War I inflations: "The fact that the business man had been gaining, and gaining notoriously, considerable windfall profits in excess of the normal profits of trade, laid him open to pressure, not only from his employees but from public opinion generally; and enabled him to meet this pressure without financial difficulty. In fact, it was worth his while to pay ransom, and to share with his workmen the good fortune of the day". Similarly, KALECKI (1971, p. 5) argues that "[h]igh mark-ups in existence will encourage strong trade unions to bargain for higher wages as they know that firms can afford to pay them".

accentuating the negative response of w_{it} to decreases of these variables⁷. For simplicity it is assumed that the *absolute values* of the asymmetric unemployment effects (f_{1u} and f_{2u}) are invariant to whether the "wage gap" and expected inflation are rising or falling. The real wage target (V_{wit}) is assumed to be constant as befits the relatively short time period (less than two years) covered by the empirical work.

To obtain an estimating equation for the absolute real wage target model, it is necessary to substitute (2) and (3) into (1), and then take first differences. The resulting first-differenced equation contains two compound interaction terms: $\Delta U_t RW_{i,t-1} + U_t \Delta RW_{i,t-1}$ and $\Delta U_t p_{et} + U_t \Delta p_{et}$. Inclusion of these compound terms in actual estimation is impractical for two reasons. First, it would cause an overparameterization of the model, particularly in the hybrid version to be developed and estimated below. Second, it is well known that both the real wage and expected inflation are non-stationary in level form for the present study's sample period, so that inclusion of the compound interaction terms would likely lead to spurious regression results (Burdekin and Burkett, 1992). On grounds of practicality, therefore, the compound terms are for estimation purposes reduced to the interactive first-difference terms $\Delta U_t \Delta RW_{i,t-1}$ and $\Delta U_t \Delta p_{et}$, respectively. These terms should adequately capture the interactive effects of unemployment on workers' ability to push through desired money wage adjustments in response to changes in the "wage gap" and expected inflation, particularly for a period when changes in real wages, inflation and unemployment were rather large relative to the average levels of these variables (see Section 4). Adopting this simplification yields the following estimating equation for the absolute real wage target model:

$$(4) \quad \Delta w_{it} = \beta_0 - f_{10} \Delta RW_{i,t-1} + f_{20} \Delta p_{et} + f_{1u} V_{wi} \Delta U_t \\ - f_{1u} (\Delta U_t \Delta RW_{i,t-1}) + f_{2u} (\Delta U_t \Delta p_{et})$$

where the signs of f_{1u} and f_{2u} are determined according to equations (2)

⁷ Prior real wage target models have incorporated unemployment as a proxy for "the influence demand factors have on the outcome of the wage bargain ... though it might also indicate (inversely) the bargaining strength of unions" (HENRY, SAWYER, and SMITH, 1976, p. 67). In practice, demand influences and bargaining power are intrinsically related (cf. ROWTHORN, 1977), as suggested by BRESCIANI-TURRONI's (1937, p. 366) observation that "when unemployment ceases the position of the workers is strengthened and they demand higher wages ... It was then that the resistance of the workers to the reduction of real wages ... became more and more insistent". The present innovation is the treatment of unemployment effects as operating *interactively* with workers' "backward looking" and "forward looking" adjustments of their money wage demands.

and (3). The predicted negative coefficient on $\Delta RW_{i,t-1}$ in Equation (4) derives from the presumed negative effect of increases in the lagged real wage on workers' "wage gap", while the positive coefficient on Δp_{et} reflects the assumption that workers step up their wage demands in order to maintain their real wage in the face of anticipated increases in inflation. Otherwise, the suggested framework decomposes the effect of increased unemployment on workers' money wage bargaining power into two parts: (1) the altered money wage adjustments to observed and anticipated deviations from the real wage target (as captured by the terms $\Delta U_t \Delta RW_{i,t-1}$ and $\Delta U_t \Delta p_{et}$ respectively), and (2) the impact of increased unemployment per se for given observed and anticipated deviations from workers' target.

If f_{10} and V_{wi} are indeed stable over time, the estimated intercept term (β_0) should capture only exogenous influences on money wage growth. Since the estimates will utilize pooled time series/cross section data for different industries, different target real wages by sector would be reflected in significant coefficients on industry dummies for both the intercept term and for the variable ΔU_t . If due allowance is made for these sectoral differences, then the average value of workers' target real wage is in principle calculable by dividing the coefficient on ΔU_t by the coefficient for $\Delta U_t \Delta RW_{i,t-1}$.

b. *A Relative Wage Target Model.* – The present specification of relative wage effects is more akin to Summers (1988) than to Akerlof and Yellen (1990), in that it focusses on inter-industry wage differentials rather than the intra-industry wage structure. The key assumption is that workers "have strong views as to what their salaries should be relative to other groups", and that "[t]hese views reflect historical experience, elements of justice and reason, etc." (Paldam, 1989, p. 65). Thus, each sector's workers gear their money wage demands to their observed *and* anticipated wage position relative to workers in other sectors⁸:

$$(5) \quad w_{it} = g_{1t} [Z_{wit} - ((W_i - AW)/W_i)_{t-1}] + g_{2t} aw_{et}$$

where AW is the weighted average money wage for all groups of workers (with the weights equal to the share of each group in total employment in all measured sectors), aw_e is the expected growth rate of this weighted average, W_i is the money wage for the i th group of workers, and Z_{wi}

⁸ Although firms' incentives to accommodate workers' relative wage preferences are not explicitly modelled here, Equation (5) may be viewed as a reduced form incorporating such incentives stemming from efficiency wage or implicit contracting factors.

is the target value of $(W_i - AW)/W_i$ for this group of workers. The effect of aggregate unemployment on the ability of each group of workers to achieve their desired money wage adjustments is again incorporated by allowing for interactions between the unemployment rate and each of the marginal responses g_{1t} and g_{2t} :

$$(6) \quad g_{1t} = g_{10} + g_{1u} U_t$$

where: $g_{1u} < 0$ ($\Delta [Z_{wit} - ((W_i - AW)/W_i)_{t-1}] > 0$);
 $g_{1u} > 0$ ($\Delta [Z_{wit} - ((W_i - AW)/W_i)_{t-1}] < 0$)

$$(7) \quad g_{2t} = g_{20} + g_{2u} U_t$$

where: $g_{2u} < 0$ ($\Delta aw_{et} > 0$); $g_{2u} > 0$ ($\Delta aw_{et} < 0$)

In parallel to the absolute real wage target model, we assume that the target relative wage position Z_{wi} and the parameters g_{10} and g_{20} are exogenous, and stable absolute values of the asymmetric unemployment effects g_{1u} and g_{2u} . Substitution of (6) and (7) into (5) and taking first differences (with the compound interaction terms again reduced to interactive first differences) then gives:

$$(8) \quad \Delta w_{it} = \delta_0 - g_{10} \Delta ((W_i - AW)/W_i)_{t-1} + g_{20} \Delta aw_{et} + g_{1u} Z_{wi} \Delta U_t \\ - g_{1u} [\Delta U_t \Delta ((W_i - AW)/W_i)_{t-1}] + g_{2u} (\Delta U_t \Delta aw_{et})$$

where the signs of g_{1u} and g_{2u} are determined according to equations (6) and (7). Equation (8) has the same basic form as the estimating equation (4) for the absolute real wage target model except that it is defined in terms of the values of workers' *relative* real wage target, the lagged value of workers' relative wage position (instead of the lagged absolute real wage), and the expected growth of average money wages (instead of expected inflation). Similarly to Equation (4), inter-sectoral differences in workers' relative wage target would be reflected in significant coefficients on sectoral dummies defined for the intercept term and for the variable ΔU_t – while the intercept term δ_0 should capture only exogenous influences on money wage growth if g_{10} and Z_{wi} are in fact constant.

c. *The Hybrid Model.* – Combining Equations (4) and (8) yields a hybrid model which allows for both relative *and* absolute real wage target effects on money wage growth:

$$\begin{aligned}
 (9) \quad \Delta w_{it} = & \lambda_0 + (f_{1u}V_{wi} + g_{1u}Z_{wi}) \Delta U_t - f_{10} \Delta RW_{i,t-1} + f_{20} \Delta p_{et} \\
 & - f_{1u} (\Delta U_t \Delta RW_{i,t-1}) + f_{2u} (\Delta U_t \Delta p_{et}) - g_{10} \Delta ((W_i - AW)/W_i)_{t-1} \\
 & + g_{20} \Delta aw_{et} - g_{1u} [\Delta U_t \Delta ((W_i - AW)/W_i)_{t-1}] + g_{2u} (\Delta U_t \Delta aw_{et})
 \end{aligned}$$

This equation incorporates each of the relative and absolute real wage target models as a special case. Although these two special cases both predict that increases in unemployment will have a negative impact on money wage growth, Equation (9) does provide an estimation framework for determining whether both absolute real wage resistance *and* relative wage target effects operated during the German hyperinflation. In terms of the prior literature, this equation is closely related to Wadhvani's (1985) extension of the absolute real wage target model to include a variable measuring expected average wage growth⁹. However, Wadhvani's application utilized *aggregate* U.K. data – precluding the use of changes in relative wage position as an explanatory variable¹⁰.

In Section 5 below, estimation results are reported for the absolute real wage target model (Equation (4)), the relative wage model (Equation (8)), and the hybrid Equation (9). Each model is estimated for both skilled and unskilled workers, with and without the interactive unemployment effects – since the latter may be somewhat controversial.

4. *An Initial Look at the Data*

Figure 1 shows the movement of average real wages for skilled (RSAWAGE) and unskilled (RUAWAGE) workers (measured on the left-scale, 1913 = 1) during the 1922:3-1923:7 period. Due to data constraints, the series for unskilled workers is limited to 1922:10-1923:7 (see Appendix for the sources of all series used in this and next Section). The monthly rate of inflation (as measured by the wholesale price index, 1913 = 1) is also depicted with reference to the right-scale. Note that the sample period encompasses the deflationary influence of the Reichsbank's foreign exchange market intervention in February-April, 1923 (cf. Keynes, 1923, pp. 54-55 on this episode) as well as the beginning of the final explosion of hyperinflation during mid-to-late 1923.

⁹ WADHWANI (1985) used survey data on wage expectations to proxy aw_e , whereas the present paper generates aw_e from a prior regression for average wage growth (see below).

¹⁰ Similarly, WATTS and MITCHELL (1990) include lagged values of money wage growth as a rough proxy for inertia effects associated with "comparative wage justice" in their application of an absolute real wage target model to aggregate data for Australia.

FIGURE 1: Real Weekly Wages and Inflation.

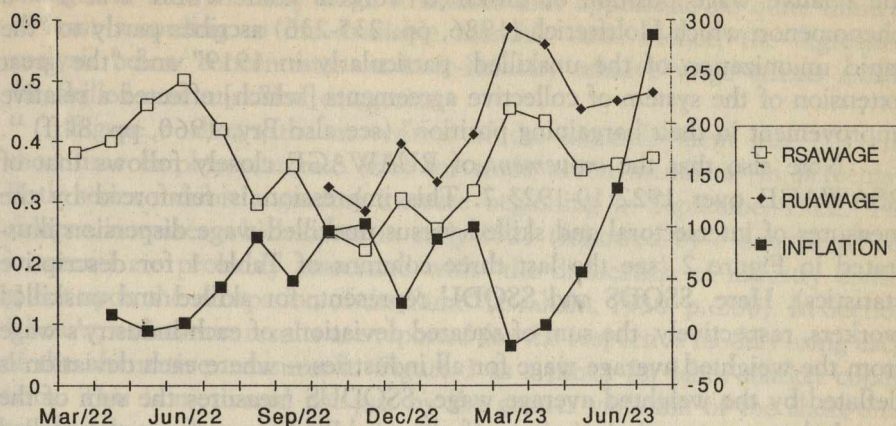


TABLE 1

DESCRIPTIVE STATISTICS FOR REAL WAGES AND WAGE DISPERSION MEASURES

Measure	RSAWAGE	RUAWAGE	SSQDS	SSQDU	SSQDUS
Sample Period	1922:3-1923:7	1922:10-1923:7	1922:3-1923:7	1922:10-1923:7	1922:10-1923:7
<i>Statistics</i>					
Mean	0.361	0.430	0.200	0.108	0.601
Standard Deviation	0.080	0.100	0.089	0.060	0.016
Minimum	0.221	0.284	0.098	0.053	0.564
Maximum	0.501	0.588	0.403	0.270	0.622

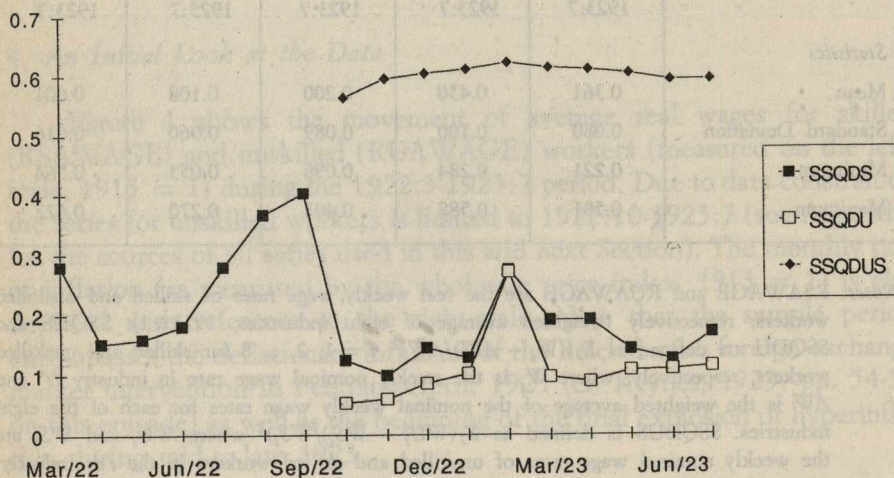
Notes: RSAWAGE and RUAWAGE are the real weekly wage rates of skilled and unskilled workers, respectively (weighted average of eight industries, 1913=1). SSQDS and SSQDU are defined as $\sum_i ((W_i - AW)/AW)^2$, $i = 1, 2, \dots, 8$ for skilled and unskilled workers, respectively, where W_i is the weekly nominal wage rate in industry " i " and AW is the weighted average of the nominal weekly wage rates for each of the eight industries. SSQDUS is defined as $\sum_i (WU_i - WS_i)/WS_i)^2$ where WU_i and WS_i are the weekly nominal wage rates of unskilled and skilled workers in the i th industry.

Figure 1 shows considerable variation of real wages in this relatively short time period. As shown in the first two columns of Table 1, the difference between minimum and maximum values of the real wage was over 70% of the mean for both skilled and unskilled workers. The fact that

the *level* of RUAWAGE lies above RSAWAGE shows the improvement of the relative wage position of unskilled workers after World War I – a phenomenon which Holtfrerich (1986, pp. 235-236) ascribes partly to “the rapid unionization of the unskilled, particularly in 1919” and “the great extension of the system of collective agreements [which] effected a relative improvement in their bargaining position” (see also Bry, 1960, pp. 84ff) ¹¹.

Note also that the *movement* of RUAWAGE closely follows that of RSAWAGE over 1922:10-1923:7. This impression is reinforced by the measures of intersectoral and skilled versus unskilled wage dispersion illustrated in Figure 2 (see the last three columns of Table 1 for descriptive statistics). Here, SSQDS and SSQDU represent, for skilled and unskilled workers, respectively, the sum of squared deviations of each industry's wage from the weighted average wage for all industries – where each deviation is deflated by the weighted average wage. SSQDUS measures the sum of the *intra*-industry squared deviations of the unskilled wage from the skilled wage, with each deviation deflated by the industry's skilled wage. Both Figure 2 and the statistics in Table 1 indicate much greater instability of inter-industry wage differentials than for the intra-industry skilled-versus-

FIGURE 2: Measures of Intersectoral and Skilled Versus Unskilled Wage Dispersion.



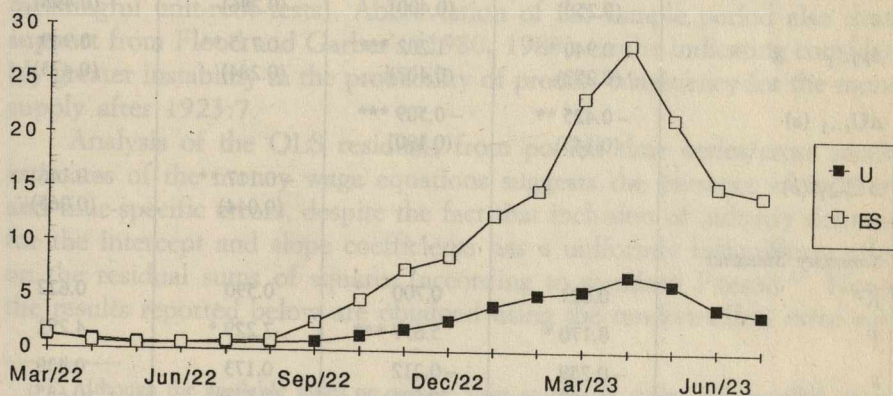
¹¹ HOLTFRERICH (1986, p. 236) also notes that this “compression of differentials during and after the war was not a peculiarly German phenomenon; it can be observed in other countries too with relatively stable currencies” (see also INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, 1926). The causes of this phenomenon lie outside the scope of the present paper.

unskilled wage structure¹². The scope for relative wage effects due to changes in intra-industry wage structures thus appears to be quite limited, at least according to the available monthly data. Hence, the regression analysis below concentrates on inter-industry relative wage effects *within* the skilled and unskilled categories.

Figure 3 shows the movement of the unemployment rate (U) and short-time employment rate (ES) for trade union members (in percents). Both series exhibit a gradual increase beginning in September-1922. The sharper increases which occur in early-1923 (followed by a downward adjustment) are probably associated with "the dislocation of industry consequent upon the occupation of the Ruhr" (Graham, 1930, p. 280). In Section 5 below, estimation results are reported for the respective models using each of the alternative measures in Figure 3 as a proxy for labor market conditions. This is motivated not just by the greater variation of the short-time employment measure, but also by "insider/outsider" considerations (see, for example, Lindbeck and Snower, 1988). In particular, it might be expected that fully unemployed workers exerted less influence on union negotiation strategies than did workers who were feeling the pinch of looser labor market conditions, but were still on the job on at least a short-time basis¹³.

The proxies used for the expected change in average wage growth

FIGURE 3: Unemployment and Short-Time Employment Rates for Trade Union Members.



¹² The ratio of the *weighted average* unskilled wage (1913 = 1) to that for skilled workers was very stable during 1922:10-1923:7, varying only from a low of 1.285 to a maximum value of 1.306.

¹³ This hypothesis is similar to that motivating disaggregation of unemployment by duration, under which "workers unemployed for a long period are unlikely to weigh directly in union negotiations" (HALL and HENRY, 1987, p. 74).

(Δaw_t) in the estimates in Section 5 are fitted values from regressions of the form:

$$(10) \quad \Delta aw_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta aw_{t-1} + \alpha_2 \Delta p_{t-1} + \alpha_3 \Delta U_{t-1} + \varepsilon_t$$

where aw is the growth rate of the average wage, p_{t-1} is the lagged inflation rate, and ε is a random error term. The limited degrees of freedom available (especially for unskilled workers, given the loss of observations in variable construction) dictate the parsimonious specification given by Equation (10) – which nonetheless incorporates changes in labor market conditions and

TABLE 2
OLS ESTIMATION RESULTS FOR PRELIMINARY EQUATIONS
PREDICTING AVERAGE NOMINAL WAGE GROWTH

Category of Workers	Skilled	Unskilled	Skilled	Unskilled
Sample Period	1922:6-1923:7	1923:1-1923:7	1922:6-1923:7	1923:1-1923:7
<i>Right-Side Variables</i>				
Constant Term	0.271 *** (0.124)	0.497 (0.212)	0.327 ** (0.139)	0.540 (0.247)
Δaw_{t-1}	-0.635 ** (0.250)	-0.945 *** (0.400)	-0.765 ** (0.286)	-1.165 (0.498)
Δp_{t-1}	0.940 * (0.252)	1.202 *** (0.407)	0.715 ** (0.284)	0.949 (0.473)
$\Delta U_{t-1} (a)$	-0.425 ** (0.145)	-0.509 *** (0.190)		
$\Delta U_{t-1} (b)$			-0.117 ** (0.044)	-0.146 (0.065)
<i>Summary Statistics</i>				
\bar{R}^2	0.623	0.700	0.590	0.622
F	8.170 *	5.657 ***	7.229 *	4.291
ρ	-0.259 (0.322)	-0.212 (0.691)	0.173 (0.328)	0.439 (0.635)

Notes: "(a)" denotes full unemployment measure, "(b)" denotes short-time employment measure, " ρ " is the estimated value of the autoregressive parameter under re-estimation allowing for an AR(1) error process. The numbers in parentheses are standard errors, with "*", "**" and "***" indicating significance at the 1%, 5%, and 10% confidence levels, respectively.

observed changes in wage and price inflation as potential determinants of expected average wage growth¹⁴.

Since the wage models are to be estimated using each of the alternative unemployment series, Table 2 presents OLS results for Equation (10) under the full unemployment *and* short-time employment measures. The uniformly insignificant ρ 's indicate the absence of residual correlation and, given the short sample periods, the overall results seem quite reasonable. Increases in unemployment exert a downward impact on average wage growth, while the opposed responses to lagged changes in average wage growth and inflation are consistent with absolute real wage target behavior.

5. *Estimation Methods and Results*

The sample periods for the regressions are abbreviated at 1923:7. This is motivated partly by the unit-root tests reported by Burdekin and Burkett (1992) and Burkett and Burdekin (1993). Their findings suggest that some of the variables employed in the present analysis for which longer series are available (changes in average wage growth, expected inflation, and the unemployment measures) are non-stationary when the sample period is extended into late-1923. (The limited degrees of freedom available in the present study – particularly for the unskilled sectoral wage series – preclude meaningful unit-root tests). Abbreviation of the sample period also draws support from Flood and Garber's (1980, 1983) results indicating considerably greater instability in the probability of process consistency for the money supply after 1923:7.

Analysis of the OLS residuals from pooled time series/cross section estimates of the money wage equations suggests the presence of industry- and time-specific errors, despite the fact that inclusion of industry dummies for the intercept and slope coefficients has a uniformly insignificant effect on the residual sums of squares (according to standard *F*-tests)¹⁵. Hence, the results reported below are obtained using the random-effect error com-

¹⁴ Although the available series on *average* wage growth for skilled and unskilled workers extend back beyond 1922:3, the estimates of Equation (10) are limited to the shorter samples available for industry wages. This is done in order to generate the expected wage growth series strictly on the basis of within-sample information.

¹⁵ Due to degrees of freedom constraints, the *F*-tests for the industry slope dummies were limited to the coefficients on the change in unemployment – which are the most likely candidates for industry-specific effects due to different absolute and relative wage targets (see Section 3). All results referred to but not reported here are available on request.

ponents technique suggested by Fuller and Battese (1974). This procedure assumes that the errors in the pooled regressions have the following decomposition:

$$(11) \quad \xi_{ij} = \nu_i + \mu_j + \zeta_{ij} \quad i = 1, \dots, N; j = 1, \dots, T$$

where N is the number of cross-sections and T is the number of time periods. The industry-specific random error (ν), time-specific random term (μ), and independently distributed random term (ζ) are assumed to have zero means, but the Fuller-Battese procedure does not require that the variances of ν and μ be positive. This procedure also permits the presence of variables that are contemporaneously equal over cross-sections, as is the case for the measures of changes in unemployment, expected inflation, and expected average wage growth used as explanatory variables below.

TABLE 3

ESTIMATION RESULTS FOR ABSOLUTE REAL WAGE TARGET MODEL
(Fuller-Battese Procedure, Full Unemployment Measure)

Category of Workers	Skilled	Skilled	Unskilled	Unskilled
Sample Period	1922:5-1923:7	1922:5-1923:7	1922:12-1923:7	1922:12-1923:7
<i>Right-Side Variables</i>				
Constant Term	0.053 (0.069)	0.058 (0.079)	0.130 *** (0.065)	0.111 (0.097)
ΔRW_{t-1}	-3.909 * (0.433)	-3.676 * (0.477)	-4.621 *) (0.591)	-4.705 * (0.738)
Δp_{et}	4.948 * (0.727)	4.960 * (0.777)	5.328 * (0.526)	5.312 * (0.584)
ΔU_t	-0.162 ** (0.075)	-0.124 (0.121)	-0.052 (0.062)	-0.020 (0.114)
$\Delta U_{t-1} \cdot \Delta RW_{t-1}$		-0.626 (0.537)		-0.085 (0.553)
$\Delta U_t \cdot \Delta p_{et}$		-0.861 (1.492)		-0.437 (1.258)
MSE	0.0254	0.0251	0.0297	0.0302
DOF	116	114	60	58

Notes: The numbers in parentheses are asymptotic standard errors. MSE is the mean square error of the transformed regression, with degrees of freedom DOF.

TABLE 4

ESTIMATION RESULTS FOR ABSOLUTE REAL WAGE TARGET MODEL
(Fuller-Battese Procedure, Short-Time Employment Measure)

Category of Workers	Skilled	Skilled	Unskilled	Unskilled
Sample Period	1922:5-1923:7	1922:5-1923:7	1922:12-1923:7	1922:12-1923:7
<i>Right-Side Variables</i>				
Constant Term	0.059 (0.077)	0.070 (0.088)	0.119 (0.072)	0.163 (0.113)
ΔRW_{t-1}	-3.961 * (0.441)	-3.015 * (0.512)	-4.893 * (0.617)	-4.033 * (0.861)
Δp_{et}	4.759 * (0.826)	5.298 * (0.966)	5.434 * (0.604)	5.423 * (0.866)
ΔU_t	-0.031 (0.020)	-0.039 *** (0.021)	0.0002 (0.016)	-0.011 (0.021)
$\Delta U_t \cdot \Delta RW_{t-1}$		-0.434 * (0.131)		-0.216 (0.143)
$\Delta U_t \cdot \Delta p_{et}$		-0.344 (2.209)		-0.126 (0.187)
MSE	0.0254	0.0228	0.0297	0.0285
DOF	116	114	60	58

a. *Results for the Absolute Real Wage Target Model.* — Tables 3 and 4 show Fuller-Battese estimates of the absolute real wage resistance model (Equation (4)) under each of the unemployment measures, with and without interactive unemployment effects. The hypothesized adjustments of money wage growth to increases in the real "wage gap" and expected inflation are supported by the data, as ΔRW_{t-1} and Δp_{et} have the expected signs and are uniformly significant at the 1% level. The only intercept term which is significant at even the 10% level is that for unskilled workers under the full unemployment measure (without interactive unemployment effects) — which suggests the absence of any significant changes in workers' target real wage¹⁶.

Although the unemployment effects enter with a lesser degree of significance, they do have the predicted negative sign in 15 out of 16 cases

¹⁶ Since the intercept terms are significant at the 10% level or better in only 4 out of the 28 regressions reported in Tables 3-9, it would seem that, overall, the results are not subject to any major distortions due to changes in either absolute or relative wage targets.

in Tables 3 and 4. Interestingly, there is some evidence that for skilled workers, unemployment effects operated more significantly under the short-time employment measure of ΔU_t – where two of the unemployment terms are significant at the 10% level or better and a third ($\Delta U_t \Delta p_{et}$) is significant at the 10.22% level. (This is also the only case where inclusion of the interactive unemployment effects results in a large decrease in the mean square error of the regression.) These results provide some support for the “insider/outsider” effects hypothesized in Section 4.¹⁷

In the models allowing for interactive unemployment effects, the coefficients on ΔU_t and $\Delta U_t \Delta RW_{t-1}$ yield estimates of workers’ average target real wage (see Section 3). In three of the four cases, the 5% confidence interval of V_w – obtained by dividing the confidence interval for the coefficient on $\Delta U_t \Delta RW_{t-1}$ into that for ΔU_t – contains values in excess of the maximum real wage listed in Table 1. In the remaining case (for skilled workers under the short-time employment measure) the confidence interval for V_w contains values far exceeding the mean real wage. These calculations provide at least some additional re-assurance that the negative coefficients on ΔRW_{t-1} actually reflect upward pressures on money wages stemming from workers’ real “wage gap” during the German hyperinflation.

b. *Estimates of the Relative Wage Target Model.* – The estimates of Equation (8) presented in Tables 5 and 6 support the operation of relative wage effects for both skilled and unskilled workers during the German hyperinflation. The lagged change in relative wage position and the expected change of average wage growth enter with the predicted signs and are significant at the 1% level in all but one estimate¹⁸. The intercepts are uniformly insignif-

¹⁷ The estimating equations assume that the absolute values of the asymmetric unemployment effects are invariant to whether the “wage gap” and expected inflation are rising or falling (see Section 3). In order to test this assumption, two additional variables were added to the equations incorporating interactive unemployment effects. These variables were defined identically with the original interaction terms for periods when Δp_{et} and ΔRW_{t-1} were greater than zero, and zero otherwise. The Fuller-Battese estimates of these augmented equations showed the additional test variables to be uniformly insignificant at the 5% level. Moreover, application of the same test to the relative wage target and hybrid models presented in Tables 5-9 below showed the additional test variables to be insignificant in all but one estimate (subject to the caveat that singularity problems precluded application of this test to the hybrid models estimated over the shorter 1923:1-1923:7 sample). It thus appears that the assumption of invariant absolute value in the asymmetric unemployment effects cannot be rejected by the data.

¹⁸ Since the proxies for Δaw_e are generated from a prior regression, these estimates may

TABLE 5

ESTIMATION RESULTS FOR RELATIVE WAGE TARGET MODEL
(Fuller-Battese Procedure, Full Unemployment Measure)

Category of Workers	Skilled	Skilled	Unskilled	Unskilled
Sample Period	1922:6-1923:7	1922:6-1923:7	1923:1-1923:7	1923:1-1923:7
<i>Right-Side Variables</i>				
Constant Term	0.043 (0.121)	-0.130 (0.132)	0.040 (0.172)	-0.115 (0.233)
$\Delta ((W_i - AW)/W_i)_{t-1}$	-1.402 * (0.207)	-1.201 * (0.248)	-0.941 * (0.288)	-0.805 * (0.299)
Δw_{et}	0.955 * (0.220)	1.118 * (0.205)	1.025 * (0.235)	1.090 * (0.241)
ΔU_t	-0.024 (0.139)	0.168 (0.148)	0.052 (0.158)	0.196 (0.212)
$\Delta U_t \cdot \Delta ((W_i - AW)/W_i)_{t-1}$		-0.382 (0.273)		-0.196 (0.222)
$\Delta U_t \cdot \Delta w_{et}$		-0.389 ** (0.180)		-0.195 (0.204)
MSE	0.0288	0.0287	0.0426	0.0436
DOF	108	106	52	50

icant – consistent with a stable target relative wage position (see Section 3).

In general, the (interactive and non-interactive) unemployment effects operate with less significance in the relative wage models than for the absolute target models. Indeed, the unemployment terms exhibit the wrong sign in 7 out of 16 cases shown in Tables 5 and 6, although the positive unemployment terms enter significantly only once (and then at only the 10% level). This suggests that relative wage structures were more “sticky” in the face of *current* changes in labor market conditions than was the case for workers’ *absolute* real wage target behavior. Thus Keynes’ (and the New

be subject to some amount of fitted regressor bias (see, for example, HOFFMAN, 1987). Therefore, all the models involving Δw_e were subjected to 2-SLS re-estimation, using *actual* average wage growth as a regressor, with the right-side variables in Equation (10) included among the instruments. These estimates in general did not alter the significance of the relative wage effects. However, given the above-mentioned problems with the model-error structures, the Fuller-Battese procedure’s correction for industry- and time-specific errors would appear to be preferred over the 2-SLS estimates in the present case.

TABLE 6

ESTIMATION RESULTS FOR RELATIVE WAGE TARGET MODEL
(Fuller-Battese Procedure, Short-Time Employment Measure)

Category of Workers	Skilled	Skilled	Unskilled	Unskilled
Sample Period	1922:6-1923:7	1922:6-1923:7	1923:1-1923:7	1923:1-1923:7
<i>Right-Side Variables</i>				
Constant Term	0.093 (0.130)	0.111 (0.147)	0.047 (0.249)	0.220 (0.220)
$\Delta ((W_i - AW)/W_i)_{t-1}$	-1.392 * (0.207)	-0.951 * (0.266)	-0.908 * (0.287)	-0.526 *** (0.306)
Δaw_{et}	0.829 * (0.238)	0.825 * (0.249)	0.996 * (0.373)	1.090 * (0.292)
ΔU_t	-0.031 (0.034)	-0.033 (0.036)	0.007 (0.055)	0.007 (0.043)
$\Delta U_t \cdot \Delta ((W_i - AW)/W_i)_{t-1}$		-0.127 ** (0.055)		-0.076 (0.046)
$\Delta U_t \cdot \Delta aw_{et}$		0.018 (0.043)		0.071 *** (0.039)
MSE	0.0288	0.0279	0.0424	0.0426
DOF	108	106	52	50

Keynesians') emphasis on the strong resistance of workers to *relative* wage reductions seems to be supported by the data.

Note, however, that the downward impact of *lagged* increases in unemployment on expected average wage growth enters these estimates indirectly via the predicted values generated in the preliminary regressions (see Table 2). The uniformly significant coefficients on Δaw_e (in conjunction with the insignificance of the *current* unemployment terms) may thus suggest that observed increases in unemployment impacted upon relative wage effects primarily *via* their dampening effect on expected average wage growth.

c. *Hybrid Model Results.* — Estimates of the hybrid Equation (9), which incorporates both absolute and relative wage target effects, are used to investigate whether both types of wage behavior took place during the German hyperinflation. The results shown in Tables 7 and 8 provide additional support for the absolute real wage resistance approach, as ΔRW_{t-1} and Δp_{et} exhibit their expected signs and are significant at the 1% level in

ESTIMATION RESULTS FOR HYBRID MODEL
(Fuller-Battese Procedure, Full Unemployment Measure)

TABLE 7

Category of Workers	Skilled	Skilled	Unskilled	Unskilled
Sample Period	1922:6-1923:7	1922:6-1923:7	1923:1-1923:7	1923:1-1923:7
<i>Right-Side Variables</i>				
Constant Term	0.019 (0.073)	-0.050 (0.106)	0.082 ** (0.031)	0.018 (0.044)
$\Delta ((W_i - AW)/W_i)_{t-1}$	-0.531 ** (0.219)	-0.277 (0.273)	-0.187 (0.222)	-0.082 (0.248)
Δaw_{et}	0.305 *** (0.168)	0.396 *** (0.230)	0.350 * (0.068)	0.395 * (0.136)
ΔRW_{t-1}	-3.000 * (0.603)	-3.116 * (0.703)	-3.520 * (0.419)	-3.835 * (0.981)
Δp_{et}	4.214 * (0.793)	3.752 * (1.038)	3.912 * (0.338)	3.687 * (0.595)
ΔU_t	-0.090 (0.086)	0.017 (0.146)	0.018 (0.033)	0.109 (0.066)
$ \Delta U_t \cdot \Delta ((W_i - AW)/W_i)_{t-1} $		-0.454 (0.329)		-0.171 (0.215)
$ \Delta U_t \cdot \Delta aw_{et} $		-0.169 (0.195)		-0.057 (0.088)
$ \Delta U_t \cdot \Delta RW_{t-1} $		-0.023 (0.830)		0.246 (0.713)
$ \Delta U_t \cdot \Delta p_{et} $		-0.265 (1.585)		-0.251 (0.850)
MSE	0.0262	0.0256	0.0350	0.0347
DOF	106	102	50	46

all but one case. The relative wage effects Δaw_{et} and $\Delta ((W_i - AW)/W_i)_{t-1}$ perform a bit less satisfactorily than in the pure relative wage model estimates. Even so, the expected change in average wage growth always has the anticipated positive sign, with a reasonable degree of significance in 7 out of 8 estimates. The lagged change in relative wage position itself enters with the predicted negative sign in 7 out of 8 regressions, although it is only significant in the skilled-estimates excluding interactive unemployment effects.

TABLE 8

ESTIMATION RESULTS FOR HYBRID MODEL
(Fuller-Battese Procedure, Short-Time Employment Measure)

Category of Workers	Skilled	Skilled	Unskilled	Unskilled
Sample Period	1922:6-1923:7	1922:6-1923:7	1923:1-1923:7	1923:1-1923:7
<i>Right-Side Variables</i>				
Constant Term	-0.003 (0.074)	-0.033 (0.095)	0.044 (0.068)	0.058 (0.149)
$\Delta ((W_i - AW)/W_i)_{t-1}$	-0.568 ** (0.220)	-0.227 (0.275)	-0.119 (0.238)	0.003 (0.258)
Δaw_{et}	0.376 ** (0.152)	0.357 ** (0.175)	0.316 ** (0.135)	0.297 (0.237)
ΔRW_{t-1}	-2.815 * (0.610)	-2.423 * (0.733)	-3.670 * (0.814)	-2.956 ** (1.210)
Δp_{et}	4.278 * (0.713)	4.492 * (0.936)	4.614 * (0.532)	4.626 * (1.188)
ΔU_t	-0.011 (0.019)	-0.008 (0.023)	0.014 (0.013)	0.017 (0.025)
$ \Delta U_t \cdot \Delta ((W_i - AW)/W_i)_{t-1} $		-0.069 (0.067)		-0.016 (0.046)
$ \Delta U_t \cdot \Delta aw_{et} $		-0.055 (0.038)		-0.040 (0.037)
$ \Delta U_t \cdot \Delta RW_{t-1} $		-0.340 (0.205)		-0.357 *** (0.201)
$ \Delta U_t \cdot \Delta p_{et} $		0.002 (0.235)		0.096 (0.228)
MSE	0.0265	0.0237	0.0350	0.0319
DOF	106	102	50	46

The variables involving unemployment generally enter with a low degree of statistical significance once allowance is made for both absolute and relative real wage target effects. However, the interactive unemployment terms do at least have the expected negative sign in 13 out of 16 cases. Note also that the only unemployment term which is significant at the 10% level is $\Delta U_t \Delta RW_{t-1}$ for unskilled workers in Table 8 (where the same variable is significant at the 10.09% level for skilled workers). This provides some additional evidence that *current* changes in labor market

conditions may have operated to a greater extent in conjunction with absolute real wage resistance than with relative wage effects. For skilled workers, there is again some evidence that the effects of current changes in labor market conditions are more accurately captured by the short-time employment measure — under which three of the interactive unemployment terms have a coefficient in excess of the standard error (as opposed to only one under the full unemployment measure). In addition, Δaw_{et} enters with a greater degree of significance under the short-time employment measure in the skilled workers equations.

The issue arises as to whether the somewhat superior performance of the relative wage effects in the skilled workers equations is due to actual

TABLE 9
FURTHER HYBRID MODEL ESTIMATES FOR SKILLED WORKERS
(Fuller-Battese Procedure, Sample Period 1923:1-1923:7)

Right-Side Variables	With Full Unemployment		With Short-Time Employment	
Constant Term	0.134 *	-0.110 **	0.076	0.105
	(0.037)	(0.049)	(0.074)	(0.181)
$\Delta ((W_i - AW)/W_i)_{t-1}$	-0.420	-0.278	-0.565	-0.163
	(0.339)	(0.488)	(0.385)	(0.517)
Δaw_{et}	0.486 *	0.634 *	0.460 **	0.489
	(0.115)	(0.176)	(0.195)	(0.353)
ΔRW_{t-1}	-4.024 *	-3.835 *	-3.361 *	-2.674 ***
	(0.640)	(1.332)	(1.160)	(1.515)
Δp_{et}	3.701 *	3.265 *	4.345 *	4.056 **
	(0.465)	(0.621)	(0.666)	(1.542)
ΔU_t	0.032	0.039	0.005	0.005
	(0.045)	(0.079)	(0.016)	(0.029)
$ \Delta U_t \cdot \Delta ((W_i - AW)/W_i)_{t-1} $		-0.508		-0.081
		(0.426)		(0.090)
$ \Delta U_t \cdot \Delta aw_{et} $		-0.050		-0.031
		(0.102)		(0.052)
$ \Delta U_t \cdot \Delta RW_{t-1} $		0.314		-0.297
		(0.956)		(0.272)
$ \Delta U_t \cdot \Delta p_{et} $		0.896		0.106
		(1.097)		(0.257)
MSE	0.0384	0.0371	0.0381	0.0348
DOF	50	46	50	46

differences in the skilled and unskilled wage processes, or, instead, the shorter sample period employed in the unskilled equations. To investigate this question, the hybrid model for skilled workers was re-estimated over the sub-period 1923:1-1923:7, yielding the results shown in Table 9. Comparing the new results with those in Tables 7 and 8, it is apparent that the short-sample estimates for skilled workers are now much more similar to those for unskilled workers than were the skilled estimates over 1922:6-1923:7. While the basic absolute real wage resistance variables (ΔRW_{t-1} and Δp_{et}) maintain statistical significance with the predicted signs, the lagged change in relative wage position is now uniformly insignificant as was the case for the unskilled hybrid estimates. Moreover, the expected change in average wage growth enters with the hypothesized positive sign and is significant in 3 out of 4 estimates – just as in the unskilled equations. These results are discussed in the conclusion immediately below.

6. Conclusions

The foregoing analysis suggests that both absolute real wage resistance and relative wage effects were significant determinants of money wage growth during the German hyperinflation. Although there is some evidence that absolute real wage effects perform better than the relative wage effects in estimates of the hybrid model – particularly over the short sample of 1923:1-1923:7 – the expected growth of average money wages remains significant in 10 out of 12 hybrid estimates. In this connection, it must be stressed that the short sample period encompasses the rapid acceleration of inflation toward its final explosion in the Fall of 1923. Hence, the result that adjustments to expected money wage growth dominate responses to (lagged) changes in relative wage position could reflect the necessarily greater “forward looking” nature of relative wage effects during this sub-period.

For skilled workers, the full sample results for both the absolute real wage target and hybrid models indicate that the effects of current changes in unemployment on money wage growth are more significant under the short-time employment measure than under the full unemployment measure – consistent with recent analyses emphasizing the different levels of influence exerted by “insider” and “outsider” workers on wage negotiations. At the same time, the interactive effects of current changes in unemployment appear to operate more significantly in conjunction with absolute real wage resistance than with the relative wage effects. This result is consistent with

both Keynes' and recent New Keynesian emphases on the stickiness of relative wage structures in the face of contemporaneous increases of unemployment – as well as with the role of unemployment in “disciplining” workers' efforts to increase their *absolute* real wage (Rowthorn, 1977).

Finally, the significance of the (interactive and non-interactive) effects of *current* changes in unemployment in general appears to be much lower in the hybrid estimates which allow for both absolute and relative real wage target effects. Note, however, that the hybrid models indirectly incorporate the negative effects of *lagged* changes in unemployment embodied in the fitted values from the preliminary regressions for expected average wage growth (see Table 2); and these fitted values are significant and positive in all but 2 of the 12 hybrid estimates. This suggests that observed increases in unemployment mainly influenced the operation of relative wage effects *indirectly*: by depressing expected increases in average wage growth. Further, this result is consistent with the above-noted stickiness of relative wage adjustments (compared to absolute real wage resistance) in the face of current changes in unemployment.

In conclusion, the present paper has provided some new evidence that Keynes' views on money wage determination are supported by the available sectoral wage data for the German hyperinflation. Keynes (1964, p. 14) argued that workers' money wage demands are determined primarily by a desire to avoid erosion of their *relative* wage position, and that “reduction[s] of real wages, due to a change in the purchasing-power of money which affects all workers alike ... are not, as a rule, resisted *unless they proceed to an extreme degree*” (my emphasis). The German hyperinflation threatened workers with just such an “extreme degree” of real wage reduction, so that both absolute real wage resistance *and* relative wage target effects became relevant during this episode. The applicability of this “hybrid” approach to other hyperinflations, and the implications for alternative stabilization strategies, are left to future research.

DATA APPENDIX

The data on weekly nominal wage rates of skilled and unskilled workers, by industry (1913 = 1), are drawn from Bry (1960, pp. 449-452), with the weighted average nominal weekly wages for the eight industries taken from the same source – with the exception of skilled workers' weighted average wage for 1922:3-1922:9 which is from Bry's (1960) summary figures on p. 447. (Monthly figures on unskilled workers' wages, by industry, are unavailable for the months prior to 1922:10; while *hourly* sectoral wage data appear to be unavailable for either skilled or unskilled workers.)

Holtfrerich's (1986, pp. 227-248) very thorough discussion suggests that the main difficulties

with the available wage statistics for the German hyperinflation are: (1) the fact that these figures reflect only collective agreements on basic wage rates, leading to an underestimation of true wage payments since the latter include additional elements such as overtime pay, higher wages under piece-rate systems, etc.; (2) a potential distortion arising from the reductions in the standard work-week after World War I. However, since the trade unions' campaign for the eight-hour day was successfully concluded by November 1918 (*ibid.*, pp. 246-247), the latter problem would only seem to distort comparisons of the post-war and pre-war levels of real wages rather than month-to-month wage changes during 1922 and 1923. Moreover, even the first problem does not foreclose the use of the basic wage rates as a measure of *changes in the general level of money wages* in different industries.

The real wage series are calculated by dividing the respective nominal weekly wage figures by the wholesale price index (1913 = 1), from Statistisches Reichsamt (1925, pp. 16-17). (This same series is used to measure inflation in Figure 1 and in the preliminary regressions reported in Table 2.) While it might seem that the consumer price index would be a more relevant deflator from the workers' point of view, the available consumer price and cost of living figures are all heavily distorted by the extensive retail price controls operating during this episode. Furthermore, as noted by Sitzler (1924, p. 654), trade union representatives increasingly utilized the wholesale price index as a guide in wage negotiations, "due to the fact that the index numbers of wholesale prices ... usually anticipated the movements of retail prices, while by the time wages were paid the cost-of-living index was ordinarily already out of date".

The series on the percentage of trade union members unemployed and working short-time, respectively, are taken from Kuczynski (1925, pp. 146-147). Annual figures reported by Bry (1960, pp. 32-35) indicate that — after rapid growth in the preceding five years — trade union membership was relatively stable at slightly more than half of the German labor force during the years 1921-23.

The first difference of the discount in the forward exchange market for German Marks is used as a proxy for changes in expected inflation, with the basic series drawn from Webb (1985, pp. 482-483). Although the forward discount frequently underpredicted the future spot exchange rate and domestic inflation during the sample period, it nonetheless provides an objective measure of the expectations actually formed by economic agents on the basis of incomplete information concerning hyperinflation processes (see Frenkel, 1977, for discussion).

REFERENCES

- AKERLOF George A., and YELLEN Janet L., "The Fair Wage-Effort Hypothesis and Unemployment", *Quarterly Journal of Economics*, No. 2, May 1990, 105, 255-83.
- BAXTER J.L., "Inflation in the Context of Relative Deprivation and Social Justice", *Scottish Journal of Political Economy*, No. 3, November 1973, 20, 263-82.
- BRESCIANI-TURRONI Costantino, *The Economics of Inflation: A Study of Currency Depreciation in Post-War Germany*, London: Allen & Unwin, 1937.
- BRY Gerhard, *Wages in Germany, 1871-1945*, Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1960.
- BURDEKIN Richard C.K., and BURKETT Paul, "Money, Credit and Wages in Hyperinflation: Post-World War I Germany", *Economic Inquiry*, No. 3, July 1992, 30, 479-95.
- BURKETT Paul, and BURDEKIN Richard C.K., "Real Wages and Distributional Conflict in the

- German Hyperinflation: An Empirical Analysis", *Australian Economic Papers*, No. 60, June 1993, 32, 73-91.
- CAGAN Phillip, "The Monetary Dynamics of Hyperinflation", in Milton Friedman, ed., *Studies in the Quantity Theory of Money*, Chicago: University of Chicago Press, 1956, 25-117.
- DORNBUSCH Rudiger, STURZENEGGER Federico, and WOLF Holger, "Extreme Inflation: Dynamics and Stabilization", *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 2, 1990, 1-84.
- FLOOD Robert P., and GARBER Peter M., "An Economic Theory of Monetary Reform", *Journal of Political Economy*, No. 1, February 1980, 88, 24-58.
- , "Process Consistency and Monetary Reform: Some Further Evidence", *Journal of Monetary Economics*, No. 2, August 1983, 12, 279-95.
- FRENKEL Jacob A., "The Forward Exchange Rate, Expectations, and the Demand for Money: The German Hyperinflation", *American Economic Review*, No. 4, September 1977, 67, 653-70.
- FULLER Wayne A., and BATTESE George E., "Estimation of Linear Models With Crossed-Error Structure", *Journal of Econometrics*, No. 1, May 1974, 2, 67-78.
- GRAHAM Frank D., *Exchange, Prices, and Production in Hyper-Inflation: Germany, 1920-1923*, Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1930.
- HALEY James, "Theoretical Foundations for Sticky Wages", *Journal of Economic Surveys*, No. 2, 1990, 4, 115-55.
- HALL S.G., and HENRY S.G.B., "Wage Models", *National Institute Economic Review*, No. 119, February 1987, 70-75.
- HELPMAN Elhanan, and LEIDERMAN Leonardo, "Stabilization in High Inflation Countries: Analytical Foundations and Recent Experience", in Karl Brunner and Allan H. Meltzer, eds., *Stabilization Policies and Labor Markets*, Amsterdam: North-Holland, 1988, 9-84.
- HENRY S.G.B., SAWYER M.C., and SMITH P., "Models of Inflation in the United Kingdom: An Evaluation", *National Institute Economic Review*, No. 77, August 1976, 60-71.
- , and ORMEROD P.A., "Incomes Policies and Wage Inflation", *National Institute Economic Review*, No. 85, August 1978, 31-39.
- HICKS John, "What is Wrong with Monetarism", *Lloyds Bank Review*, No. 118, October 1975, 1-13.
- HOFFMAN Dennis L., "Two-Step Generalized Least Squares Estimators in Multi-Equation Generated Regressor Models", *Review of Economics and Statistics*, No. 2, May 1987, 69, 336-46.
- HOLTFRERICH Carl-Ludwig, *The German Inflation 1914-1923: Causes and Effects in International Perspective*, Berlin and New York: Walter de Gruyter, 1986.
- INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, "Workers' Standard of Life in Countries with Depreciated Currency", *Studies and Reports*, Series D, No. 15, Geneva, 1925.
- , "Wage Changes in Various Countries, 1914 to 1925", *Studies and Reports*, Series D, No. 16, Geneva, 1926.

- KALECKI Michal, "Class Struggle and the Distribution of National Income", *Kyklos*, No. 1, 1971, 24, 1-9.
- KEYNES John Maynard, *The Economic Consequences of the Peace*, New York: Harcourt, Brace, and Howe, 1920.
- , *A Tract on Monetary Reform*, London: Macmillan, 1923.
- , *A Treatise on Money*, Vol. I, London: Macmillan, 1930.
- , *Essays in Persuasion*, New York: Harcourt, Brace and Co., 1932.
- , *The General Theory of Employment, Interest, and Money*, New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1964.
- KUCZYNSKI R.R., "Postwar Labor Conditions in Germany", *Bulletin of the United States Department of Labor Statistics*, No. 380, March 1925, Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office.
- LINDBECK Assar, and SNOWER Dennis J., "Cooperation, Harassment, and Involuntary Unemployment: An Insider-Outsider Approach", *American Economic Review*, No. 1, March 1988, 78, 167-88.
- MERKIN Gerald, "Towards a Theory of the German Inflation: Some Preliminary Observations", in Gerald D. Feldman, Carl-Ludwig Holtfrerich, Gerald A. Ritter and Peter-Christian Witt, eds., *The German Inflation Reconsidered: A Preliminary Balance*, Berlin: Walter de Gruyter, 1982, 25-48.
- PALDAM Martin, "A Wage Structure Theory of Inflation, Industrial Conflicts and Trade Unions", *Scandinavian Journal of Economics*, No. 1, 1989, 91, 63-81.
- PANIC M., "The Inevitable Inflation", *Lloyds Bank Review*, No. 121, July 1976, 1-15.
- ROBINSON Joan, "Review of *The Economics of Inflation*, by C. Bresciani-Turroni", *Economic Journal*, No. 191, September 1938, 48, 507-13.
- ROWTHORN R.E., "Conflict, Inflation and Money", *Cambridge Journal of Economics*, No. 3, September 1977, 1, 215-39.
- SIKLOS Pierre L., "Hyperinflations: Their Origins, Development and Termination", *Journal of Economic Surveys*, No. 3, 1990, 4, 225-48.
- SITZLER Fritz, "The Adaptation of Wages to the Depreciation of the Currency in Germany", *International Labour Review*, No. 5, May 1924, 9, 643-66.
- STATISTISCHES REICHSAMT, *Sonderhefte zu Wirtschaft und Statistik: Zahlen Zur Geldenwertung in Deutschland 1914 bis 1923*, Berlin: Reimar Hobbing, 1925.
- SUMMERS Lawrence H., "Relative Wages, Efficiency Wages, and Keynesian Unemployment", *American Economic Review*, No. 2, May 1988, 78, 383-88.
- TOBIN James, *Asset Accumulation and Economic Activity: Reflections on Contemporary Macroeconomic Theory*, Chicago: University of Chicago Press, 1980.

WADHWANI S.B., "Wage Inflation in the United Kingdom", *Economica*, No. 206, May 1985, 52, 195-207.

WATTS Martin J., and MITCHELL William F., "Australian Wage Inflation: Real Wage Resistance, Hysteresis and Incomes Policy: 1968(3)-1988(3)", *Manchester School of Economic and Social Studies*, No. 2, June 1990, 58, 142-64.

WEBB Steven B., "Government Debt and Inflationary Expectations as Determinants of the Money Supply in Germany, 1919-23", *Journal of Money, Credit and Banking*, No. 4, November 1985, 17, 479-92.

KEYNES, SALARI MONETARI E L'IPERINFLAZIONE TEDESCA

Nella *General Theory*, Keynes ha osservato che le domande salariali monetarie di gruppi individuali di lavoratori sono determinate principalmente da un desiderio di difendere i loro salari reali *in rapporto* ad altri gruppi di lavoratori, « purché il salario reale non scenda al di sotto di un determinato minimo ». Questo articolo applica l'approccio di Keynes usando dati salariali settoriali mensili per la Germania dopo la Prima Guerra Mondiale. Si osserva che poiché l'iperinflazione minacciava i lavoratori con elevatissime riduzioni del salario reale, gli effetti del salario relativo aumentarono per gli effetti target del salario reale *assoluto*. I risultati delle stime rivelano che entrambe le influenze sono state determinanti significative della crescita dei salari monetari per i lavoratori qualificati e non qualificati durante l'iperinflazione tedesca.

A CRITICAL NOTE ON THE POTENTIAL OF ENVIRONMENTAL APPRAISAL IN PUBLIC DECISION MAKING

by
CHRIS COECK *

1. *Introduction*

Environmental problems are becoming a major part of the actual economic situation of nations and are more and more admitted to be among the most important social and economic problems and obstacles for future economic development. As a result, those responsible are becoming aware of the necessity to adopt an environmental policy with a multi-disciplinary nature.

This article attempts to provide a general view on environmental policy procedures within the framework of public decision making.

The main contribution consists in the conceptual framework that is set up to combine assessment-methodology with general environmental policy. Environmental assessment will provide policy makers with multi-disciplinary information regarding the different effects of certain projects or government actions. This information is required to decide which policy instruments additionally can be used in an effective environmental policy.

Alternative policy instruments (i.e. other than traditional regulatory measures) are for example environmental taxes, marketable emission permits, social instruments and collective measures for internalizing negative externalities, amenities and external costs. Every individual policy instrument has e.g. to be evaluated according to four operational generic

* Faculty of Applied Economics, University of Antwerp, Antwerp (Belgium).

This article was written with the financial support of the National Fund of Scientific Research (NFSR - NFWO Belgium). A draft of the article was presented at the '4th Workshop on Environmental Impact Assessment Methods and Tourism', International Association for Impact Assessment (IAIA) - European Branch, Brussels, November 23-24th 1992.

environmental decision criteria, i.e. (1) overall (potential) effectiveness (2), efficiency or cost-minimization (3), institutional implementability and (4) politico-social legitimation. The chosen combination of decision criteria determines the generic environmental strategy and the final effectiveness of public environmental policy. By means of this analysis, policy makers are able to decide which policy instrument additionally to environmental impact assessment can be used in a more optimal way, with reference to the individual properties of the polluting situation and of the policy instruments.

In addition, a framework for a comprehensive and multiple perspective appraisal of intended government and/or private actions has been determined. Techniques similar to those used in traditional project appraisals will be proposed. With reference to this proposed evaluation-structure, it has to be stated that a well-established evaluation procedure is based on an ecological as well as an economic and a social/political analysis of the intended action, project, policy or strategy.

2. Environmental Decision Making and Environmental Policy

Environmental pollution has to be considered as a disruption of the allocative system of the general market mechanism, which consists of a confrontation of supply and demand.

Indeed, a market failure originates on the one hand from the creation of externalities and on the other hand is due to the fact that the environment is a public service, which can not be traded on a simple economic market. Therefore, pollution has also to be considered as a disruption of the allocative system of the market mechanism.

Government intervention by issuing a stringent environmental policy aims at incorporating the negative effects of external environmental costs into the private cost function of polluting producers, consumers or services. As a result, government intervention in general is aiming at improving market conditions, thereby reducing market failure and improving the allocative function of public policy; see e.g. C. Wolf (1987). The major task for government remains the determination of the possible loss of welfare created by externalities (pollution) and afterwards the correction of the deficient market mechanism, e.g., by means of the introduction and application of policy instruments, such as environmental taxes, or by using specific abatement procedures, in order to pursue the realization of the desired environmental quality. In general, public policy makers can refer to the

theory of environmental economics or welfare economics (see for example Pigou, 1920; Coase, 1960; Baumol and Oates, 1988; Common, 1989; Helm and Pearce, 1990; Dasgupta, 1990; Andersen, 1992; and Barzel and Kochin, 1992).

Governments have to adopt and formulate overall environmental quality objectives (e.g., for pursuing optimal environmental quality). In addition, they have to apply specific policy instruments to induce environmentally adapted behaviour (e.g., the determination of the optimal tax-rate).

In relation to the natural environment, governments – as well as individual producers – more and more are pursuing the establishment of a strategic environmental policy. This implies the (obligatory) development of a long term planning process of anticipated developments, the determination of stable (quasi irreversible) policy goals and objectives and an evaluation of the available resources for meeting these objectives. In order to obtain the mentioned planning and evaluation procedures, a pro-active decision making structure has to be set out, that evaluates future effectiveness of chosen policy measures in advance and that considers also the actual application of alternative policy instruments appropriate for specific environmental situations before the implementation of intended public policy initiatives.

In this framework, the life-cycle of public policy has also to be examined. The evolution of public policy is accepted to consist of four distinct phases, i.e. (1) recognition of the problem, (2) development and formulation of initial policy measures and objectives, (3) implementation of policy initiatives and determination of policy instruments and finally, (4) consolidation of policy actions. In general, environmental problems are recognized to a great extent by the general public, the different government bodies and public policy makers, see for evidence for example the "Earth Summit" (UNCED-conference), Rio De Janeiro-Brazil, June 1992. The mere fact that environmental assessment in general and the Environmental Impact Statement in particular is already been considered as a necessity into the present evaluation procedures, indicates that the first stage of the policy-cycle (recognition of the problem) is generally been acknowledged.

The major operational difficulties are located in the second and third phase of public policy, due to the fact that no conceptual (decision) framework, that compares different alternative policy instruments, is available. As a result, the analyses will focus on the policy formulation-phase and more in particular on the implementation of certain policy instruments in the proposed framework of an integrated and comprehensive evaluation study, cf. *infra*.

Environmental policy has to be related to and compared with the realization of basic government objectives in the framework of allocative government policy.

Concerning environmental pollution abatement, basic government objectives have to comply with three general requirements:

1. Encouragement of pollution prevention and re-using of materials and/or, if necessary, the sanitation of contaminated sites;
2. Guarantee sustainable development and ecologically adapted economic (production) procedures;
3. Unconditional application of the 'polluter pays'-principle and internalization of created external costs. (cf. e.g. OECD, 1975).

Based on these general objectives, public environmental policy has to be formulated and an evaluation of potentially relevant policy instruments and resources has to be carried out, according to each specific environmental condition, see also De Clercq (1983).

Additionally, environmental policy can only be made operational when an adequate control, inspection and penalizing mechanism is been developed and when introductory, informational and operational costs are judged.

The proposed conceptual framework for the appraisal and evaluation of government as well as private actions is visualized and analyzed in the following section.

3. *A Conceptual Appraisal Framework for Environmentally Adapted Decision Making*

The previous section indicates and argues that basic regulatory measures are indispensable for optimal environmental policy. Environmental assessment has to be considered as a more specific instrument of direct regulation. If regulatory measures as a government policy-option are pursued, the possibilities of prohibitions, rules, commands and technological and qualitative demands of industrial production are examined more closely. Yet, one of the basic objectives of direct regulation (prevention of pollution and the related granting of exploitation permits) is frequently overlooked. Nevertheless, this goal can easily be realized by using environmental assessment as an instrument in the stage of preliminary research, i.e. before actual implementation of the intended project or action.

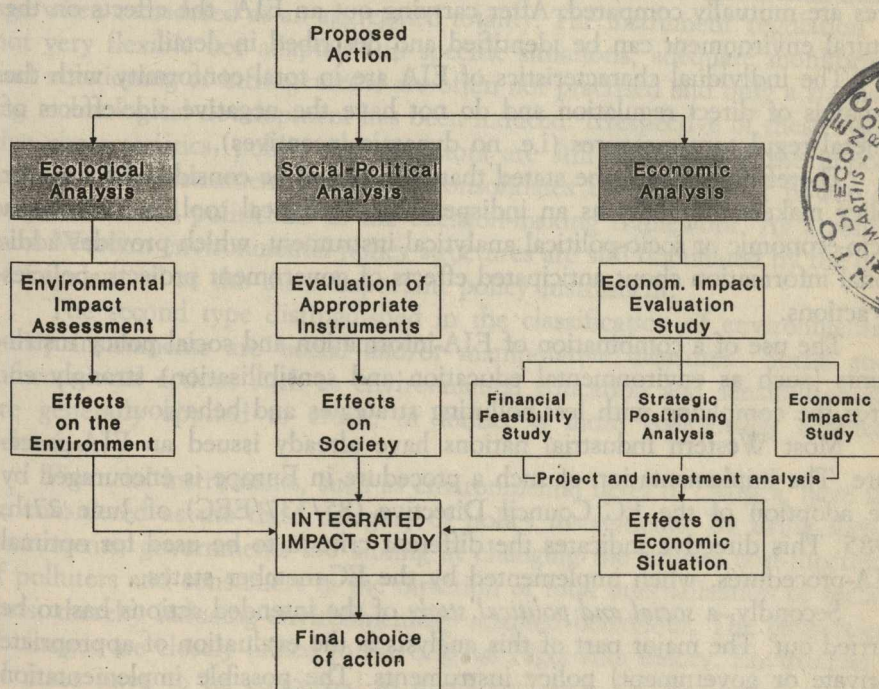
Environmental assessment has not to be considered as a standardized regulatory instrument used to comply with prevention objectives or to re-

duce emissions until technological standards are realized, cf. *infra*. It has a much greater potential.

Indeed, the assessment procedure provides public policy makers with multi-disciplinary information regarding possible impacts of (federal) government projects, private initiatives and/or policy actions. In addition, the information about possible effects can also be referred to when public policy makers are considering the adoption of appropriate additional policy instruments (such as environmental taxes).

Therefore, as a result of the intrinsic properties of assessment-methodology, the instrument has the ability to avert the negative impact (e.g., no dynamic or incentives to develop new abatement technologies) related to general environmental regulations. From my point of view, environmental assessment has not to be considered as an integrated part of traditional regulation or of the determination of environmental quality objectives in the policy formation process: it has to be conceived as a separate instrument in the appraisal procedure of an intended governmental (or private) action. Environmental assessment has the potential of being an optimal instrument

FIGURE 1: Conceptual Framework for the evaluation of intended environmental policy actions.



to determine operational necessities and to provide useful information for further evaluation of the adopted policy instrument-mix.

Figure 1 indicates the structure of the proposed conceptual (environmental) appraisal structure, that can be used for evaluating public as well as private strategic decisions.

Evaluation of environmental policy (public or private) has to be based on this multidimensional framework.

On the one hand, an ecological analysis has to be carried out, including an analysis of the possible effects related to the intended public (or private) initiative. On the other hand, an economic evaluation based on the possible impact of the action on the competitive position of industries, firms and nations has to be carried out. In addition to these two analyses, the socio-political appropriateness of the proposed action in combination with the optional instruments used to realize the distinct government objectives has to be evaluated.

The first phase of the three-phased framework of the decision making process consists of an '*ecological analysis*'. At this stage, an *environmental impact assessment* (EIA) has been conducted. All the distinct impacts of a proposed action, policy or strategy are evaluated and the possible alternatives are mutually compared. After carrying out an EIA, the effects on the natural environment can be identified and described in detail.

The individual characteristics of EIA are in total conformity with the demands of direct regulation and do not have the negative side-effects of general regulatory measures (i.e. no dynamic incentives).

Therefore, it has to be stated that EIA has to be considered by public policy makers, not only as an indispensable ecological tool, but also as a socio-economic or socio-political analytical instrument, which provides additional information about anticipated effects of government projects, policies or actions.

The use of a combination of EIA-information and social policy instruments (such as environmental education and sensibilisation) strongly ensures the complying with less-polluting strategies and behaviour.

Most Western industrial nations have already issued an EIA-procedure. The implementation of such a procedure in Europe is encouraged by the adoption of the EC Council Directive (85/337/EEC) of June 27th, 1985. This directive indicates the different criteria to be used for optimal EIA-procedures, when implemented by the EC-member states.

Secondly, a *social and political study* of the intended actions has to be carried out. The major part of this analysis is the evaluation of appropriate (private or government) policy instruments. The possible implementation

of policy instruments, in more specific environmental situations, has to be analyzed for each case individually.

In addition, the social impact of the proposed action has been evaluated. This analytical tool is extremely useful for the choice between different alternatives of the action. Social Cost-Benefit Analysis (SCBA) and Multiple Criteria Analysis (MCA) are complementarily used to ascertain the optimal choice between different alternatives (i.e. the most desirable action from a social point of view). By performing both studies, the effects on society are determined and, if possible, estimated in monetary terms.

Principally, four major categories of policy instruments are available for public administrators, i.e. direct regulation, social and manipulative measures, financial instruments and market-integrated instruments, see e.g. De Clercq (1983), Baumöl and Oates (1988), Hahn (1989), Coles (1991), and Helm and Pearce (1990).

By means of direct regulations (command-and-control-(CAC) policy), specific environmental standards and procedures are imposed. The emphasis of this policy measure lies in the prevention of pollution. Notwithstanding this purpose, a situation with numerous polluting agents, which individually pollute within the legislative limits, can create excessive environmental damage when considered as an aggregated totality. The instrument 'regulation' is not very flexible nor adaptable to specific situations, adequate monitoring and sanctioning of infringements are often not practised and only a stagnating technological development has been induced. Irrespective of these negative characteristics, public administrators are still emphasizing the importance of this instrument because it consolidates the position of power of bureaucrats and politicians in the decision-making framework. As a result most Western environmental policy structures are still dominated by the use of 'regulations' as the most important policy instrument.

The second type distinguished in the classification of environmental policy instruments are 'social and/or manipulative measures'. Social and informational actions such as environmental education and sensibilisation, are generally applied to create or induce a more ecologically adapted behaviour.

Financial instruments, such as environmental taxes or charges, have to be considered as the third category of policy instruments. By using these instruments, governments are aiming at changing the private cost-function of polluters and consumers in the direction of total internalization of social costs, thereby inducing environmentally adapted behaviour. The properties of charges are closely linked to the original Pigouvian theory. Environmental taxes have to be conceived as a market price for the use of natural

resources and the different components of the natural environment in general. The use of environmental taxes inhibits numerous advantages, e.g. polluter-pays-principle, free choice of either paying the tax or altering polluting behaviour, and the dynamic character for increased investments and research in pollution reducing technologies.

The economic principle of cost minimization will result in a reduction of emissions, until the marginal cost of the environmental charges attains a level above the marginal abatement cost. From this point, the payment of the tax will be preferred rather than the pollution prevention. In addition, environmental taxes have to be determined at the highest acceptable level that guarantees optimal environmental quality. Otherwise, no incentive whatsoever exists to induce a shift from polluting to less polluting behaviour.

'Market integrated'-instruments, such as tradeable pollution permits, have to be considered as the final category of policy instruments. Tradeable permits are basically a combination between a regulatory measure and a tax incentive, see Dales (1968) and Tietenberg (1980, 1990).

Principally, (national or federal) government determines the upper limit of allowable pollution. This total quantity subsequently is divided into a number of emission permits, mentioning the permissible quantity of pollution and finally these are distributed among possible polluters. Afterwards, the permits are tradeable on a secondary permit-market, thereby allowing a transfer of pollution among businesses. Any new firm entering the market has to obtain a number of emission permits if it wants to emit polluting substances.

Based on the intrinsic advantages and disadvantages of the policy instruments, it has to be concluded that each individual instrument can optimally be used in specific environmental situations. Nevertheless, this is insufficient for an overall and effective environmental policy. A combination of different policy instruments has to be developed, which complement, compensate or intensify one another. The individual properties of the pollution situation (emission of different pollutants, number of emission sources, implementation costs, etc.) and the initial policy options of government are the determining elements for a selection of composing instruments, see also OECD (1989) Oates (1990), Tietenberg (1990) and OECD (1992).

In order to realize the mentioned basic objectives of allocative environmental policy, four distinct generic environmental strategy criteria can be adopted by government. Each individual policy instrument under consideration has to be evaluated according to its performance on these four decision criteria, i.e. (1) overall effectiveness of the policy instrument or potential

goal-attainment, (2) cost-efficiency, cost-minimization or micro-economic (firms specific) implementability, (3) institutional implementability, feasibility and integration in other government activities and (4) political/social legitimation or acceptance. The last criterion is embedded in public choice theory: the position of power of the public policy maker may not be severely damaged by the adoption of unpopular measures. The set of four criteria is based on an original set provided by Baumol and Oates (1988).

Common added the element 'uncertainty' to these four criteria (see Common, 1989 and Nentjes, 1991). Uncertainty with respect to the final result of the policy instrument in combination with incomplete (or lack of) information occurs either by introducing policy measures or by adopting a specific policy instrument. This element has to be considered as a limiting and crucial condition for the performance of the policy instrument in question for each individual generic criterion.

The final choice between instruments depends on the importance the public policy maker attaches to each individual generic environmental criterion, in order to adopt a specific generic environmental strategy. In practice, it will be indispensable to additionally examine and determine the capabilities and characteristics of different alternatives in individual pollution conditions. More in particular, the costs of changing administration and the costs of implementation have also to be closely investigated and monitored.

The present environmental policy still stresses the application of legislative instruments, i.e. direct regulations and social education. Legitimization and political acceptance or feasibility are in many cases sufficient for public policy makers as political strategies. It has to be concluded that modern public and environmental firm policy nevertheless has to take into account a combination of the different generic environmental strategies (the share of the different criteria reflects the preference of public policy makers). Beside the two mentioned strategies, it is therefore necessary to pursue cost-efficiency of policy actions or micro-economic implementability as a choice criterion. Only by taking into account the totality of 'legitimation', 'implementability' and 'cost-minimization' as generic criteria (in combination with the potential effectiveness of an environmental policy instrument), an effective environmental policy can be constructed. This estimated 'actual effectiveness' has to be compared with the determined (potential) overall effectiveness, based on the intrinsic characteristics of the policy instrument under consideration. If the 'actual effectiveness' equals the 'overall effectiveness', the used set of instruments has to be considered as ecologically adopted. A well-established public environmental policy has not only to rely on one individual instrument, but rather on a mix of instruments

created appropriately for specific environmental, social and economic situations (cf. the use of environmental taxes and tradeable permits).

The final part of the integrated project and/or policy appraisal procedure is to be found into the *economic analysis*. The tool, used to analyze the economic repercussions of an intended environmental policy, is the so-called 'Economic Evaluation Study (EES)'. This instrument originally has been designed to perform project and investment analyses.

The Economic Evaluation Study consists of three distinct parts:

1. a *Financial Feasibility Study (FFS)*, in addition to the socio-economic cost-benefit analysis performed in the second stage of the appraisal framework (social and political study), determines the estimated cost of implementation and operation of the proposed action and evaluates the feasible character of the proposals;
2. a *Strategic Positioning Analysis (SPA)*, aims at determining the competitive potential of the economic entity under consideration (government, private institution or industrial sector) and the effect on the competitive position resulting from the intended actions;
3. an *Economic Impact Study (EIS)*, determines the contribution of the entity under study on created value added and as a result on welfare.

The FFS is used to determine the financial and economic sustainability of a policy measure: the actual cost of the proposed strategic action may not be of a kind that it hampers the economic creation of welfare and profits and must therefore always be related to the initial benefits (including the subjective and objective perceivment of the improved conditions of the natural environment).

The SPA consists of three sub-parts, i.e. (a) a portfolio-analysis, (b) a shift-share analysis and (c) a diversification analysis.

The portfolio analysis is based upon concepts developed by the Boston Consulting Group and determines the competitive position of an economic entity by means of two distinct variables: growth rate and relative market share. The shift-share analysis intends to analyze historical figures and divide differences in evolutionary patterns into three elements, i.e. (a) share-effect or expected standard growth/decrease, (b) commodity effect or the structural component and (c) the competitive effect or regional component. Finally, the diversification analysis evaluates past performances according to concentration or diversification strategies.

The major contribution of the SPA-study is the possible determination of the effects of the intended action on a shift in the perceived or actual competitive position.

The third part or EIS analyzes the economic importance and relevance

of the proposed action by using I/O-methodology. The share of the economic actor in created value added, backflow to the community, job creation, investment incentives, etc. are determined, in absolute value, as well as by means of multipliers. The instrument for example has successfully been applied with regards to the evaluation of the importance of the Belgian Transport sector (i.e. port sector, inland navigation and road-haulage sector).

By using a combination of the three analytical tools mentioned in this paper (FFS, SPA and EIS), the actual effect on the economic actor under consideration has been acknowledged. The integrated three-staged analysis is embedded into the second and third stage of the life-cycle of public policy, i.e. development, formulation and implementation of policy initiatives, measures and policy instruments.

With respect to environmental pollution, the three levels of analysis can perfectly be applied. Indeed, the economic repercussions of an intended action in the field of environmental management can easily be derived from either FFS, SPA or EIS. The political and social consequences can be analyzed by welfare-economy instruments: social cost-benefit analysis, multi-criteria analysis and the determination of a set of policy instruments. The ecological impact finally is fully described by using the environmental impact assessment-procedure.

The partial results of the ecological analysis, the economic analysis and the social-political analysis have to be combined into a '*comprehensive and integrated impact study*', which has to be considered as an exhaustive study of the distinct repercussions of the proposed action onto the different fields of interest. A well-considered final choice (between alternatives) has to be based on such an objective integrated study, when optimal decision making structure is pursued. At present, this is not always the chosen procedure.

Although Figure 1 indicates an analysis in which the different sub-parts are carried out simultaneously, this is not always the proper procedure.

Indeed, an alternative can be a *consecutive analysis*. Basically, this procedure can consist of four distinct levels. First of all, the financial feasibility of the different alternatives is tested. The second level basically contains the ecological analysis, the third level is the social/political analysis and finally the fourth level consists of an economic analysis. At each level, a ranking between alternatives has to be carried out. So, an objective choice between alternatives can be made and as a result intended actions which perform inadequately to one or more sub-studies, on an individual level or in general, can be excluded.

4. *Conclusion and Policy Implications*

Modern environmental policy still is too dependable on regulation. Sustainable environmental policy has to incorporate future needs and limitations. Therefore the introduction of alternative policy instruments has to be considered. No general rule for the choice between instruments for environmental policy exists. As a result, public administration has to investigate each different polluting situation and evaluate the possible instruments, according to four generic decision-criteria, i.e. the overall potential effectiveness of the instrument, the possibility of institutional implementation, cost-minimization or micro-economic implementability and socio-political legitimization of government actions.

Uncertainty in the final result of the policy instrument and incompleteness of information are essential exogenous and limiting variables for administrative environmental decision-making. A minimum amount of regulation and the setting of basic environmental quality indicators has nevertheless always to be considered as necessary. After evaluating the performance to all different decision criteria, it often needs to be concluded that economic instruments such as environmental taxes and marketable emission permits are performing in a more optimal way than classical regulation procedures and directives in most economic situations.

The conceptual framework for environmental appraisal proposed in this article is aiming at incorporating ecological, economic, social and political points of view. An intended action therefore has to be evaluated according to all of these elements.

Government institutions as well as private firms should carry out a strategic public policy, adapted to the demands of modern society. It therefore is indispensable that an evaluation of proposed general environmental policy measures and policy instruments takes place before the actual implementation of intended actions. By means of adopting such a system, if changes in the natural environment are expected (e.g. as shown by EIA-results), environmental policy measures can easily be altered and optimized even before actual implementation. In addition it has to be stated that a periodical evaluation-study of the practical effectiveness is very useful to fine-tune the chosen action or policy.

A comprehensive appraisal is proposed and consists of an ecological analysis (i.e. environmental impact assessment), an economic evaluation (i.e. feasibility study, strategic positioning and the determination of the economic relevance and future impact of the proposed actions by means of an economic impact study) and a social and political analysis (i.e. an analysis of the

individual properties of the pollution conditions and the related appropriate implementability of alternative instruments, i.e. other than regulations, and finally a welfare analysis, i.e. cost-benefit analysis and/or multiple criteria analysis, in order to determine the impact on society).

Only by combining the sub-parts, an exhaustive and integrated view of the relevant and estimated effects can be established. Decision making and implementation, including the choice between alternatives (private or public, i.e. the allocation of public means) of project initiatives, strategies, actions or policy intentions should be based on the proposed comprehensive analysis in order to guarantee an objective perspective of the different alternatives.

The proposed evaluation procedure can be followed either by government institutions or by private enterprises. Indeed, for both economic actors it is extremely relevant to adopt the correct strategic decision, e.g. for preventing environmental damage or for maintaining or improving its competitive capabilities with respect to environmental demands.

Notwithstanding this advantage, only public policy-makers have the possibility to decide which policy instruments can optionally be used. Yet, private firms can contribute to the sanitation or conservation of the natural environment by means of introducing innovating environmental strategies into the management structure, thus creating a firm-specific strategic environmental policy. This method can be an important source of competitive advantage: firm-specific advantages as well as sector or country-specific advantages can be created.

It has to be concluded that – with reference to the natural environment – public policy makers have to act without delay to develop and adopt a well conceived environmental policy. This implies that public policy takes into account all possible externalities. Environmental assessment has to occupy a central role in this framework (and, as it is shown in this article, constitutes a major part of the proposed integrated structure for the appraisal of intended governmental or private actions).

Seen its multi-disciplinary nature, a view of all possible effects and external costs has been provided. To increase the effectiveness of environmental policy procedures, a mix of internalizing instruments has to complement EIA, direct regulation and the setting of environmental standards. Policy instruments, such as e.g. tradeable permits, environmental charges and complementary subsidies, have to be considered as appropriate policy alternatives. Thus, a justified environmental policy is conceivable and all negative effects can be calculated into the cost-price of a product or service.

The rigidity of government administration and the inertia of the political decision-making process may not result in delaying the necessary

decisions for an environmental policy, which is effective, legitimized and in conformity with future requirements and may not prevent an evaluation of the intended actions and different alternatives (e.g. adoption of a mix of policy instruments) before actual implementation as well as during the operational phase of environmental policy (i.e. the fourth phase of the public policy life-cycle or consolidation of policy actions). Indeed, after implementation, a periodical follow-up or auditing of the 'real-world'-effects has to be carried out and, if necessary, public environmental policy has to be optimized.

REFERENCES

- ANDERSEN M.S., *Institutions, Markets and the Environment: The Coase-Pigou Controversy Revisited*, Aarhus-Denmark: Institute of Political Science, 1992, 34 blz.
- BARZEL Y. and KOCHIN L.A., "Ronald Coase on the Nature of Social Costs as a Key to the Problem of the Firm", *Scandinavian Journal of Economics*, No. 1, 1992, 94, 19-31.
- BAUMOL W.J. and OATES W.E., *The Theory of Environmental Policy*, 2e edition, Cambridge: Cambridge University Press, 1988.
- COASE R.H., "The Problem of Social Cost", *The Journal of Law and Economics*, No. 3, 1960, 1-44.
- COLES R.D., "From the Green Stick to the Green Carrot: A Discussion of Developing Market Systems for Integrating Environmental Externalities", *The Greening of Strategy - Sustaining Performance*, 11 th Conference of the Strategic Management Society, Toronto, 1991.
- COMMON M.S., "The Choice of Pollution Control Instruments: Why is so Little Notice Taken of Economists' Recommendations", *Environment and Planning A*, No. 10, 1989, 21, 1297-1314.
- DALES J.H., *Pollution, Property and Prices*, Toronto: Toronto University Press, 1968.
- DASGUPTA P., "The Environment as a Commodity", *Oxford Review of Economic Policy*, No. 1, 1990, 6, 51-67.
- DE CLERCQ M., *Economic Aspects of Environmental Policy* (Dutch version), Leiden/Antwerpen: Het Noord-Nederlandsboekbedrijf, 1983.
- HAHN R.W., "Economic Perspectives for Environmental Problems: How the Patient Followed the Doctor's Orders", *Journal of Economic Perspectives*, No. 2, 1989, 3, 95-114.
- HELM D. and PEARCE D., "The Assessment: Economic Policy towards the Environment", *Oxford Review of Economic Policy*, No. 1, 1990, 6, 1-16.
- NENTJES A., "Environmental Taxes as an Instrument for Environmental Policy: Why Are They Appropriate", *Documentatieblad van het Ministerie van Financiën*, No. 8, 1991, 265-83.
- OATES W.E., "Economics, Economists and Environmental Policy", *Eastern Economic Journal*, No. 4, 1990, 16, 289-96.

- OECD, *The Polluter Pays Principle*, Paris: OECD, 1975.
- , *Economic Instruments for Environmental Protection*, Paris: OECD, 1989.
- , *Fiscalité et environnement*, Paris: OECD, 1992.
- PIGOU A.C., *Economics of Welfare*, London: MacMillan, 1920.
- TIETENBERG T.H., "Transferable Discharge Permits and the Control of Stationary Source Air Pollution: A Survey and Synthesis", *Land Economics*, No. 4, 1980, 56, 391-416.
- , "Economic Instruments for Environmental Regulation", *Oxford Review of Economic Policy*, No. 1, 1990, 6, 17-33.
- WOLF C., "Market and Non-Market Failures: Comparison and Assessment", *Journal of Public Policy*, No. 1, 1987, 7, 43-47.

NOTA CRITICA SUL POTENZIALE DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE NELLE DECISIONI PUBBLICHE

L'articolo cerca di fornire una valutazione della politica ambientale secondo uno schema che considera le strutture decisionali ambientali.

Più in particolare viene analizzata la relazione tra le valutazioni ambientali e gli strumenti di politica alternativi per internalizzare le esternalità negative.

Lo schema di valutazione proposto consiste di tre parti: una analisi ecologica, una analisi socio-politica e infine una analisi economica. L'analisi ecologica (valutazione di impatto sull'ambiente, o EIA) occupa nello schema un ruolo centrale: viene fatta una rassegna di tutti i possibili effetti tenendo conto della sua natura multidisciplinare. Per aumentare l'efficacia reale della politica ambientale occorre che un insieme di diversi strumenti di politica integri l'EIA e indirizzi i regolamenti (basandosi sui risultati degli studi della fase socio-politica). Infine, si devono determinare le ripercussioni economiche delle azioni che si intendono intraprendere (per esempio sul tasso di crescita e sulle quote di mercato delle imprese). Soltanto combinando i risultati delle tre analisi si può avere una visione generale dei diversi effetti delle azioni in questione ed è possibile una scelta oggettiva fra le alternative.

IL PRIMO CONVEGNO DELL'ASSOCIAZIONE ITALIANA PER LA STORIA DEL PENSIERO ECONOMICO

di

FIorenzo MORNATI *, CRISTINA QUAGLIERINI *, GIANFRANCO TUSSET *

Nel novembre 1992 si è costituita formalmente l'Associazione Italiana per la Storia del Pensiero Economico (AISPE), con lo scopo di promuovere la circolazione delle idee e l'attività di studio e di ricerca in questo settore. Presidente eletto per il biennio 1992-94 è il prof. Umberto Meoli dell'Università di Venezia. L'AISPE intende istituire rapporti con le associazioni scientifiche consimili, nazionali e internazionali. Secondo lo statuto possono fare parte dell'AISPE, oltre ai docenti di storia delle dottrine economiche delle università italiane, quegli studiosi, italiani e stranieri, che abbiano dato contributi scientifici alla storia del pensiero economico, purché proposti da almeno tre soci ordinari e approvati dall'assemblea. L'AISPE organizza di regola ogni due anni il proprio convegno scientifico. Il primo si è tenuto a Venezia. Diamo qui sotto un rendiconto dei suoi lavori.

All'Università di Venezia, presso l'accogliente Ca' Dolfin, si è tenuto, nei giorni 16-18 dicembre 1993, il primo Convegno dell'Associazione Italiana per la Storia del Pensiero Economico (AISPE).

L'alto numero delle comunicazioni presentate ha richiesto un'organizzazione del Convegno per sessioni parallele.

La Sessione « Metodologia e filosofia » è stata aperta dall'intervento di Achille Agnati (« Verso il sistema diacronicamente completo: esposizione ragionata della parte quinta di G. Demaria, *New Economic Logic* ») che ha presentato l'architettura della parte quinta dell'ultimo lavoro del Prof. Demaria: *A New Economic Logic*. L'accento è stato posto su una nuova causa-effetto « costante », la *partenogenesi* (energia individuale) quale « variabile nascosta » che nasce con l'individuo e dura con esso influenzando su tutte le sue decisioni economiche. L'energia partenogenetica potrebbe essere anche il

(*) Dottorato di ricerca in storia delle dottrine economiche, Firenze.

tema chiave della crescita economica micro e macro, quindi pure uno degli strumenti della metodologia futura volta a stabilire l'origine e il campo di equilibrio della economia individuale, gruppale, nazionale nel loro complesso. I nodi metodologici, a partire da un'indagine delle ragioni che portano all'abbandono di percorsi scientifici possibili, sono stati esaminati da Vitantonio Gioia (« Arthur Spiethoff: metodi e stili nella scienza economica ») nell'ambito di una riflessione sugli spunti metodologici offerti da Spiethoff in particolare per ciò che riguarda l'utilizzazione e la convergenza di metodologie di indagine diverse e di differenti prospettive analitiche. Centrali, in tale chiave di lettura, i rapporti tra soggetto indagatore e realtà indagata e tra storia e teoria economica, nell'ambito di un progetto teso alla costruzione di una teoria storico-concreta in grado di armonizzare i diversi indirizzi scientifici presenti nella scienza economica e rompere le rigidità disciplinari. Giacomo Becattini e Tiziano Raffaelli (« I principi organizzativi della mente dell'industria e società. Un capitolo dimenticato dell'economia marshalliana ») hanno analizzato il parallelismo presente in Marshall tra la struttura e il funzionamento della mente e le principali istituzioni economiche, impresa e mercato. In questa luce vengono evidenziati i controversi vantaggi e svantaggi delle piccole e delle grandi imprese in termini di specializzazione e routine da un lato, integrazione e controllo dall'altro. Particolare enfasi è attribuita alla capacità creativa e innovativa delle piccole imprese in quanto più esposte agli stimoli esterni fonte di variazione, da cui scaturisce l'istanza a preservare la varietà delle strutture organizzative operanti sul mercato quale fonte di benessere per la comunità sociale. Una lettura trasversale dell'argomento della scarsità nelle opere di Hume, Menger e Robbins è stata offerta da Giuseppe Privitera (« Hume, Menger e Robbins: ragionamenti sulla scarsità »): la scarsità, che in Robbins è scarsità naturale, introduce e nasconde un rapporto interpersonale che non compare in questo autore, mentre le due « anime » sono ben presenti in Hume (anima scientifica e anima emotiva). In Menger, il fatto della scarsità è rilevante per l'interpretazione dei rapporti uomo-uomo e uomo-natura e porta ad un continuo interrogarsi sul « bene » che manca, evidenziando un legame non scindibile tra filosofia, ideologia e scienza economica. Anna Carabelli (« Keynes e la misurazione ») argomenta una sostanziale continuità nel pensiero di Keynes, dal *Treatise on Probability* alla *General Theory*, riguardo ai problemi derivanti dalla incommensurabilità intesa come caso generale e alla conseguente attitudine organicistica: sebbene Keynes non sia contrario all'atomismo, egli ritiene che questo modo di procedere sia valido solo nei due casi speciali di comparabilità numerica e quantitativa e soggetto a giustificazione. Così, l'approccio generale sviluppato negli studi sulla probabilità confluisce senza

sbalzi nelle opere economiche della maturità con riflessi sulle aspettative, sull'incertezza e sulla misurazione delle grandezze aggregate, prima fra tutte il capitale. Adriano Nardi (« Hayek, la razionalità economica e le norme sociali ») ha focalizzato la propria comunicazione sul nesso esistente in Hayek tra la razionalità individuale e le giuste norme di condotta che emergono in società come il frutto di un processo di evoluzione selettiva, all'origine del realizzarsi di un ordine spontaneo. Grazie alla cornice etico-istituzionale, frutto dell'azione umana ma non del disegno umano, la razionalità dei singoli viene ad essere inconsapevolmente integrata e rafforzata, in modo da garantire la libertà e il successo del maggior numero di individui.

Anche la seconda Sessione (« Dall'Antichità al Settecento ») è stata in parte dedicata a temi di filosofia e metodologia. Essa è stata aperta da un intervallo di Danilo Bano (« Pensiero economico e felicità: la tradizione aristotelica ») sottolineante il carattere cruciale del concetto di felicità nella storia del pensiero economico. Nella filosofia se ne sono delineate due concezioni: quella socratica e vincente della felicità quale virtù e quella epicurea (e, perdente, sino all'utilitarismo) della felicità quale piacere. Nel pensiero di Aristotele l'agiatezza è solo un mezzo che consente di avere il tempo libero necessario per quella attività teoretica la quale, unitamente alla politica, consente agli uomini di attingere la felicità. Nei moderni, invece, l'agiatezza è il fine dell'uomo. Marco Guidi (« Dolore e scelte individuali in Locke, Maupertius, Verri e Bentham ») ha indicato come piacere e dolore siano moventi onnicomprensivi dell'azione umana. La riflessione su tale tema presenta accenti varianti al variare dei tempi (dal Seicento all'inizio dell'Ottocento) e dei luoghi (principalmente Inghilterra, Francia e Italia). In Hobbes, l'azione umana è vista come caratterizzata da una crescita continua del piacere goduto mentre Locke la interpreta come una sequenza di dolore, piacere e dolore. Verri e Maupertius concepiscono il dolore quale l'elemento prevalente nella vita umana mentre Bentham propone la ricerca del piacere come un problema di massimo vincolato. Più analitico il contributo di Alberto Giacomini (« Richard Cantillon: potere e mercato nel sistema economico dell'Ancien Régime ») che ha esposto un'interpretazione alternativa dell'*Essay* che viene visto non come un'anticipazione dell'economia classica e neoclassica, ma come la dimostrazione che la nuova economia di mercato è un semplice aggiornamento dell'economia feudale. In contrasto con l'illuminismo scozzese e conformemente alla filosofia politica classica, Cantillon ritiene che la politica guidi l'economia. Il legame tra la struttura di potere ed il funzionamento del mercato è trovato nel concetto di domanda effettiva. I proprietari terrieri, che nella Francia del Sei-Settecento si sono trasferiti dai

feudi nelle città, continuano a dirigere l'economia, determinando livello e struttura dell'attività economica mediante il potere di decidere se e come spendere l'eccesso della rendita (di cui continuano a disporre) sulle spese in beni di prima necessità. L'economia di mercato si configura così come un'economia di comando in cui gli ordini diretti feudali sono stati rimpiazzati dalle spese in beni di lusso finanziate dalle rendite. Dal canto suo, Romano Molesti (« Accademie venete del Settecento: il caso di Udine ») ha analizzato la difficile vicenda dell'Accademia agronomica citata come caso del letale irrigidimento dei rapporti tra aristocrazia e resto della società, verso la fine della Repubblica di San Marco. L'accademia udinese, in particolare, si occupò dello studio degli effetti che la capacità di produrre localmente le foglie di gelso avrebbe avuto sull'industria serica, sulla disoccupazione (che sarebbe stata assorbita) e sulle esportazioni verso la Francia (che sarebbero aumentate, riducendo il disavanzo di bilancia commerciale e scongiurando il temuto pericolo di un crollo dei prezzi dei prodotti serici nel mercato locale). Ma i suggerimenti politici dell'accademia (segnatamente la possibilità di coltivare gelsi lungo le strade e i fiumi concedendo ai coltivatori la proprietà dei terreni messi così a coltura) vennero lasciati cadere dalla oramai sclerotizzata Repubblica.

Sono stati poi presentati due contributi sulla fisiocrazia. Francesco Di Battista (« La ricezione della Fisiocrazia in Italia ») ha analizzato, in particolare, l'atteggiamento degli economisti napoletani del Settecento nei confronti della nuova dottrina fisiocratica. La rapida diffusione che quest'ultima ebbe tra quegli economisti non deve essere confusa con una sua accettazione. Anzi, l'esame delle fonti consente di affermare che le posizioni fisiocratiche non vennero accolte in quanto non integrabili nel prevalente *corpus* dottrinario dell'economia civile genovesiana, a causa proprio della loro arretratezza razionalistica. Si rimase così pragmaticamente favorevoli ad un ampio e variegato intervento dello stato nell'economia respingendo esplicitamente la proposta dell'*impot unique*. Manuela Albertone (« La ricezione della Fisiocrazia negli Stati Uniti ») ha dato conto dell'individuazione del ruolo delle idee fisiocratiche nell'elaborazione dell'ideologia sottostante la Rivoluzione americana, attenuando così il ruolo preponderante attribuito tradizionalmente alla filosofia repubblicano-libertaria inglese. Nel Settecento, il forte interesse americano verso l'agronomia, vista come strumento indispensabile per percorrere con successo la via agricola al progresso, creò una situazione favorevole alla ricezione della Fisiocrazia, vista come l'ideologia dello sviluppo agricolo. In particolare, le idee fisiocratiche permearono le posizioni politiche di Jefferson e Franklin contribuendo così a gettare la base della democrazia agraria americana della prima metà dell'Ottocento. Infine, Luigi Pucci

(« Il processo Venturini: dalla rivolta fiscale ai diritti del cittadino ») ha esposto una vivace ricostruzione del processo che, nella Modena della seconda metà del Settecento, oppose il ministro Venturini alla Ferma milanese, interpretandolo come un esempio delle difficoltà incontrate dalle politiche agricole innovative patrocinate dall'Illuminismo. Segnatamente, il processo in questione espresse, nella forma di numerose testimonianze contrarie al Venturini, la virulenta avversione dei contadini nei confronti del tentativo del ministro di introdurre nell'agricoltura modenese, tipicamente dedita alla coltivazione, l'agricoltura d'allevamento già praticata in Toscana.

La corposa Sessione sul « Pensiero economico italiano dell'Ottocento e del Novecento », suddivisa in due parti, è stata aperta da Gabriella Gioli (« Industrialismo ed agrarismo nella prima metà dell'Ottocento in Italia »), la quale ha proposto una comparazione tra i dibattiti che ebbero luogo nelle aree toscana, napoletana e torinese su crisi del sistema capitalistico, sviluppo manifatturiero e agricolo e capacità del libero scambio di superare gli ostacoli interni ed esterni. Specifica attenzione è stata dedicata ai contributi apparsi sull'*Antologia* del Viesusseux – in particolare il carteggio Say-Malthus e un articolo di Sismondi con replica di Say – e all'opera di Scialoja. Piero Bini (« Le Lezioni di Economia politica di Maffeo Pantaleoni: una prima ricognizione ») ha illustrato i caratteri principali dell'evoluzione del pensiero dell'economista maceratese attraverso una ricostruzione filologica delle numerose edizioni delle *Lezioni* pantaleoniane. Sottolineata la ritrosia del Pantaleoni a pubblicare le sue lezioni universitarie, allegando la non traducibilità manualistica del suo pensiero in continua e non sistematica evoluzione in particolare nel Novecento, ha presentato una rassegna sinottica delle lezioni di Pantaleoni quali vennero trascritte dai suoi allievi e che rappresentano il punto di partenza per la ricostruzione della figura di Pantaleoni docente universitario. Fiorenzo Mornati (« I sistemi economici comparati nel pensiero di Luigi Einaudi ») ha fornito una rilettura, in chiave comparativistica, di alcune delle più significative opere einaudiane, in particolare le *Lezioni di politica sociale* e gli articoli della polemica con Croce su liberalismo e liberismo. La conclusione è che il carattere eccessivamente ideologico dell'approccio di Einaudi alla comparazione dei sistemi economici ha nuociuto allo sviluppo, in Italia, di questa disciplina che aveva avuto in autori italiani, quali Pareto e Barone, degli antesignani di livello mondiale. L'opera di Einaudi è stata altresì al centro della riflessione di Ferdinando Meacci (« Luigi Einaudi e il triangolo Smith-Fisher-Keynes ») che ha presentato la teoria del capitale einaudiana alla luce, in primo luogo, delle assonanze con la teoria sul capitale-reddito di De Viti De Marco e della teoria del reddito di

Fisher. In secondo luogo, la teoria del capitale di Einaudi e la teoria della moneta di Keynes, se avvicinate, consentono di guardare in modo nuovo alla concezione del risparmio nell'economista italiano. Ciò ha permesso di evidenziare come Einaudi eccelse soprattutto in tre campi: lotta contro il monopolio e i protezionismi, lotta contro la disuguaglianza dei punti di partenza e lotta contro la sovranità assoluta degli stati. Antonio Magliulo (« La teoria della crescita di M. Fanno ») ha esposto la teoria della crescita ciclica dell'economista padovano sottolineando come essa abbia anticipato di vent'anni quella di Goodwin. La strumentazione macroeconomica impiegata da Fanno rivela un riuscito sforzo sincretistico di concetti neoclassici e keynesiani che gli permette di spiegare la crescita economica come una fluttuazione ciclica tra uno sbarramento superiore e uno sbarramento inferiore a loro volta mobili. Duccio Cavalieri (« Il corporativismo nella storia del pensiero economico italiano: una riconsiderazione del problema ») ha fatto il punto sul dibattito in merito alla teoria corporativa. Tre sono le interpretazioni correnti: strumento di organizzazione del consenso, tentativo di elaborazione di una teoria della politica economica nazionale oppure forma di economia applicata. La teoria corporativa contiene, in realtà, elementi teorici liberistici (quali l'accettazione della proprietà privata e della libertà d'iniziativa imprenditoriale) ed elementi nuovi (in particolare l'avversione al *laissez faire* tanto nel commercio internazionale quanto nel mercato del lavoro e una rivalutazione parakeynesiana dell'approccio macroeconomico allo studio dell'economia). Cavalieri ritiene che tale tentativo di innovazione teorica sia fallito per mancanza di profondità analitica. Un'appendice a questa sessione è stata offerta da due contributi di storia della politica economica. Fabio Masini (« Lionel Robbins e la svolta federalista nella tradizione liberale inglese ») ha sottolineato il ruolo svolto dalla riflessione di Robbins nell'introduzione di un forte elemento federalistico nel pensiero liberale inglese nel periodo tra le due guerre mondiali. In particolare, si attribuisce la posizione di Robbins al suo desiderio di mantenere il pensiero liberale, opportunamente rinnovato e rinvigorito, all'altezza di un mondo caratterizzato da una crescente interdipendenza economica ma anche da conflitti intra ed internazionali forieri di esiti sempre più devastanti. Infine, Daniela Parisi (« Elementi per un'analisi storica della funzione del sindacato nella teoria economica contemporanea ») ha esposto i primi risultati di un suo studio sulla riflessione in merito al ruolo economico del sindacato condotta negli istituti economici delle università milanesi, durante il periodo successivo alla fine della seconda guerra mondiale. Il sindacato viene riconosciuto, in primo luogo, come un attore nel processo di determinazione del salario. Questa prima forzatura del modello neoclassico di determinazione salariale apre la strada alla conce-

zione di un ruolo sindacale tanto nella gestione delle imprese quanto nella programmazione del sistema economico.

La Sessione dedicata alla « Moneta nel pensiero economico del Novecento », è stata inaugurata da Riccardo Realfonzo (« Hartley Withers tra cartalismo teorico e metallismo pratico ») con un intervento sulla teoria monetaria di Withers, considerato il primo serio esponente inglese della teoria di creazione del credito in virtù della quale gli impieghi generano depositi, sebbene da un punto di vista pratico egli caldeggiasse l'adozione di politiche metalliste come freno alla potenziale attività destabilizzante del sistema bancario. Eugenio Zagari e Rosaria Canale (« Sulla teoria monetaria di A. Marshall ») hanno presentato un Marshall che, contrariamente a un'immagine consolidata, si presenta come innovatore rispetto alla teoria monetaria dei predecessori e ispiratore di una feconda linea di ricerca, in base a tre argomentazioni principali, quali la formulazione della domanda di moneta, il ruolo delle aspettative, la teoria del ciclo del credito, che legano i fenomeni monetari del breve periodo alle decisioni degli agenti. Riccardo Bellofiore (« Teoria della moneta, del credito e del ciclo in Ludwig von Mises ») ha presentato una reinterpretazione della teoria della moneta, del credito e del ciclo nell'economista austriaco la quale, per svariate ragioni – non ultima la lettura datane da Schumpeter nella *History of Economic Analysis* –, è stata in parte trascurata nella sua originalità e interezza. Dopo aver analizzato le definizioni e il valore della moneta, l'indagine si concentra sulla relazione tra politica bancaria e crisi capitalistica e sui meccanismi di aggiustamento, evidenziando come la fonte dell'instabilità sia ascrivibile al settore bancario. Lilia Costabile (« Moneta e crescita di D.H. Robertson »), nell'ambito di una collocazione keynesiana di Robertson ne mostra la costruzione teorica anticipatrice delle analisi dinamiche di Harrod e Domar e sostenitrice della teoria del risparmio forzato volta a garantire il livello dei risparmi desiderato tramite un meccanismo di « instabilità controllata ». Lapo Berti e Marcello Messori (« Il "Trattato sulla moneta" di Schumpeter ») hanno ricostruito le vicissitudini editoriali del *Trattato sulla moneta* di Schumpeter, peraltro non ancora concluse, proponendone una giustificazione basata sulla portata decisiva dell'opera, centrata sul tratto più caratteristico e problematico di un'economia capitalistica, nel sistema di pensiero schumpeteriano, per ciò che si può evincere anche dalla stessa struttura del libro.

La Sessione attinente a « I classici e Marx » è stata quella più corposa quanto a numero di relazioni. Ha preso avvio con la relazione di Stefano Fiori (« Ordine visibile ed ordine invisibile. Il difficile rapporto tra natura e

società nell'economia politica smithiana e pre-smithiana») che ha indagato i rapporti fra natura e società e fra natura e lavoro quali temi ricorrenti nell'economia politica pre-smithiana e smithiana. Ravvisata una prevalente visibilità della natura in Petty, Barbon, Locke, Cantillon, Quesnay, etc., egli ha mostrato la compresenza di un ordine visibile (divisione tecnica del lavoro) e di un ordine invisibile (divisione sociale del lavoro) in Smith. Il ruolo assegnato ai fatti economici di tipo istituzionale nell'opera di Smith è stato il tema conduttore dell'intervento di Stefano Perri ed Enzo Pesciarelli (« Il rapporto città-campagna in Smith: un possibile nesso fra teoria economica ed istituzioni »), che si sono soffermati sul nesso funzionale tra sviluppo economico e benessere dell'uomo che permette di far emergere il rapporto tra istituzioni — classificate in quattro gruppi — e distribuzione. Ciò a partire dal rapporto città-campagna che in Smith è centrale per la produzione e distribuzione delle sussistenze. Una lettura in chiave « retorica » di alcuni passi della *Ricchezza delle Nazioni* riguardanti il sovrappiù prodotto dall'economia ed esportato è stata offerta da Nerio Naldi (« A. Smith's vent-for-surplus argument as a case of rethorical discourse »): gli approcci tradizionali, tra i quali « la teoria degli sbocchi » e la teoria del commercio internazionale, non spiegherebbero il perché della disoccupazione provocata dall'esportazione di quei beni, per cui si ricorre appunto alla chiave retorica, giustificata dal particolare pubblico a cui Smith si sarebbe rivolto, che comunque cela un fondamento analitico. Antonella Stirati (« La teoria del salario in Smith e Ricardo: continuità e differenze ») ha richiamato l'attenzione sulle incongruenze tra le nozioni di salario presenti in Ricardo, alla luce delle assonanze e dissonanze rispetto alle nozioni di salario in Smith. Alla base della contraddizione ricardiana che deriva dal far coincidere salario naturale e di sussistenza, sarebbe secondo l'autrice la sua volontà di rendere in maniera netta le proprie convinzioni sulla caduta del saggio di profitto. Una ricognizione delle teorie sul carattere nazionale diffuse in Europa tra Settecento e Ottocento è stata presentata da Roberto Romani (« Il carattere nazionale come fattore di sviluppo nel pensiero dei classici »); lo spartiacque è fornito dalla rivoluzione francese che segna il sorgere della nazione come comunanza culturale, e la comparsa delle masse come autonomo soggetto politico da cui l'avvio dell'elaborazione in chiave scientifica del carattere nazionale. Si giunge così, nell'Ottocento, a un progetto scientifico del carattere nazionale. Puntualizzazione conclusiva, la necessità di servirsi della nozione in questione per meglio comprendere l'opera di Mill, Chevalier e Marshall. Edoardo De Marchi (« La configurazione istituzionale del capitalismo nei classici ») ha allargato la riflessione sulle « istituzioni economiche del capitalismo » procedendo da Cantillon, vissuto in una società penetrata dal

capitalismo, ma ancora pre-capitalistica, e proseguendo con Smith, con il quale viene in evidenza la crucialità della divisione del lavoro: l'intervento del capitale accentua la divisione del lavoro, ma il capitale, nella sua forma macchinica non subordina a sé il lavoro. Sono elementi di continuità tra i classici, tanto la percezione di rapporti sociali antagonisti che la teorizzazione del mercato concorrenziale come forma di ottimizzazione delle risorse della società. Adelino Zanini (« Interpretazioni italiane di Adam Smith: tra filosofia ed economia ») ha proposto alcune interpretazioni smithiane formulate da filosofi italiani del Novecento, che si distinguono per la loro innovativa concezione unitaria dell'opera di Smith. In particolare Limentani, sulla scia della compatibilità crociana tra etica ed economia, enuclea dalla *Theory of Moral Sentiments* i concetti di osservatore imparziale e di *sympathy*. Quest'ultima viene interpretata come approvazione e non come motivazione all'azione, sopprimendo così una delle argomentazioni avanzate a sostegno della tesi del contrasto tra l'opera etica e l'opera economica di Smith. Lorenzo Calabi (« Sul primo saggio di Malthus ») si è diffuso sulle alterne fortune di Malthus come moralista politico. Ha insistito soprattutto sulla necessità di collocare il primo saggio malthusiano nel ruolo conservatore svolto da Malthus nell'ambito del dibattito costituzionale inglese della fine del Settecento. Sergio Cremaschi (« Methodology and Rhetorics in the Malthus-Ricardo Controversy ») analizza la famosa e ben documentata controversia Malthus-Ricardo, in quanto rappresentativi di stili antitetici di teorizzazione sociale, secondo un metodo « pragmatico » alternativo sia alla linea Popper-Blaug che a quella Rorty-McCloskey. Dalle fonti primarie emergono aspetti nodali divergenti riguardo alla definizione di economia politica, al realismo o all'irrealismo delle ipotesi, alla confutabilità o inconfutabilità empirica delle teorie, alla mono- o pluri-causalità. Vengono ricostruiti gli schemi di comportamento, i temi ricorrenti così come vengono individuate sette regole di retorica che caratterizzano le posizioni di Malthus e Ricardo, contribuendo a qualificare lo stile scientifico di ognuno. Antonella Picchio (« La questione etica nell'analisi del mercato del lavoro: la teoria del fondo salari ») sottolinea la specificità del processo di riproduzione sociale del lavoro come arricchimento in termini storici, istituzionali, etici e consuetudinari della teoria economica del salario, altrimenti appiattita sul piano allocativo. Da un punto di vista storico, la teoria del fondo salari, presentando quest'ultimo come il prezzo di equilibrio tra domanda e offerta, costituisce una rottura con la tradizione ricardiana ed è all'origine del mutamento di visione, di concetti e di metodi di analisi che informano la successiva ascesa del marginalismo e il discusso rapporto etica ed economia.

La Sessione è stata chiusa da due contributi sull'economia capitalistica

secondo due importanti interpretazioni italiane. Pietro Maurandi (« Il pensiero economico di Antonio Graziadei ») si è soffermato sul versante meno noto dell'opera di Graziadei: il versante neoclassico. Ciò lo ha portato a far luce sul concetto di economia parzialmente sintetica, in una sorta di equidistanza tra equilibrio parziale ed equilibrio generale. Le nozioni di concorrenza e monopolio vengono così inserite in un sistema di equilibrio per così dire « pendolare », con la presenza, sul mercato, oltre agli operatori tradizionali, di operatori « coalizzati » il cui comportamento non risponde più ai canoni logico-deduttivi che caratterizzano la teoria neoclassica. Nicolò Bellanca (« Claudio Napoleoni: dal capitalismo puro al capitalismo totale ») ha esposto il frutto di una ricerca sulle tre tesi-cardine della riflessione di Napoleoni sulla teoria marxiana del valore-lavoro: il venir meno dei valori con la caduta della trasformazione, la coincidenza di lavoro astratto e lavoro alienato e l'effettiva capacità valorificante del capitale. In particolare, Bellanca si è soffermato su quest'ultima, evidenziando come l'astrazione di capitalismo puro, avanzato da Napoleoni negli anni '60 coincida con il concetto di capitalismo totale degli anni '80.

FIRST MEETING OF THE ITALIAN ASSOCIATION FOR THE HISTORY OF ECONOMIC THOUGHT

In November 1992 the Associazione Italiana per la Storia del Pensiero Economico (AISPE) was set up with the aim of fostering research as well as promoting conferences and meetings on the history of economic thought. Prof. U. Meoli of the University of Venice was appointed as President. According to the by-laws of the Association, membership of AISPE is open to all Italian and foreign scholars who have made scientific contributions to the history of economic thought, and whose names have been put forward by at least three regular members of AISPE, and approved by the Assembly. We present a report of the proceedings of the first AISPE conference, held in Venice last December.

RECENSIONI

QUADRIO CURZIO Alberto: *Il pianeta diviso. Geo-economia politica dello sviluppo*, Milano, Vita e Pensiero, 1994, pp. 164, £. 20.000.

Mentre gli eventi del quadro internazionale si susseguono con ritmo impressionante, rendendo oltremodo difficile il compito di chi deve darne una trattazione ed un approfondimento aggiornati, è importante riuscire a mantenere una visione d'insieme delle grandi tendenze, focalizzando « uno scenario di geo-economia politica dello sviluppo di lungo periodo ». È questo l'obiettivo che si propone il lavoro di Alberto Quadrio Curzio. Il volume raccoglie quattro saggi elaborati dall'autore nel corso del periodo 1991-1993. Gli argomenti affrontati sono: le geografie e le problematiche dello sviluppo mondiale; l'evoluzione della democrazia economica europea nel Secondo Dopoguerra; il Trattato di Maastricht; e, infine, i rapporti tra l'Oriente europeo e le Democrazie occidentali nel quadro dell'attuale transizione.

Le divisioni, tra Nord e Sud, tra Occidente ed Oriente, tra economia e politica, tra ideali e concretezza, sono al centro del volume. Due dei quattro saggi sono dedicati specificatamente all'Europa. Nel primo si cerca di inquadrare lo sforzo che l'Europa ha compiuto dal '45 ad oggi per governare le sue antinomie, grazie all'opera e all'insegnamento dei padri fondatori della Comunità Europea: Jean Monnet, « un francese con il cuore e la mente europei »; Robert Schumann, Ministro degli Esteri francese; Konrad Adenauer, Cancelliere tedesco; Alcide De Gasperi, Presidente del Consiglio italiano. È « alle loro concezioni e decisioni – afferma Quadrio Curzio – [che] bisogna ritornare se vogliamo linee per governare la nuova giovinezza dell'Europa. Cioè il rilancio della Comunità Europea e una costruttiva impostazione dei rapporti con l'Est ». La visione di lungo periodo porta l'autore a rivisitare quei momenti di fondazione dell'Europa comune che hanno tanto da insegnare, come la nascita, tra il 1950 e il 1953, della CECA, la Comunità Europea del Carbone e dell'Acciaio. Quando Monnet si recò da Adenauer, pochi giorni dopo la dichiarazione Schumann del 9 maggio 1950, per avviare le trattative che avrebbero portato alla CECA, vi fu tra i due questo scambio di principi-riflessioni. « Vogliamo stabilire i rapporti tra la Francia e la Germania su una base interamente nuova » disse Monnet « e trasformare ciò che le divideva, e soprattutto le industrie di guerra, in un vantaggio comune che sarà anche il vantaggio dell'Europa. L'Europa ritroverà allora il ruolo eminente che aveva nel mondo e che ha perso a causa delle sue divisioni (...) ». Rispose Adenauer: « (...) il mio Governo e il mio paese non hanno alcun secondo fine egemonico. Dal 1933 la storia ci ha insegnato quanto siano vane simili preoccupazioni. La Germania sa che la sua sorte è legata alla sorte dell'Europa occidentale ». Il Trattato della CECA fu firmato il 18 aprile 1951, entrò in vigore il 25 luglio 1952 e in operatività nel 1953. Il suo preambolo – osserva Quadrio Curzio – « dopo quarant'anni, mantiene ancora oggi tutta la sua forza morale, politica ed economica ». In esso si diceva tra l'altro che « l'Europa potrà essere edificata solo con realizzazioni concrete, che creino prima di tutto una solidarietà di fatto, e con lo stabilire

basi comuni di sviluppo»; si parlava di «espandere le produzioni fondamentali»; ci si dichiarava «risoluto a sostituire alle rivalità secolari una fusione [...] di interessi essenziali». Con la CEECA l'Europa comunitaria era così nata, anche se l'atto formale più noto, e cioè i Trattati con i quali fu istituita la Comunità Economica Europea (CEE) e la Comunità Europea per l'Energia Atomica (EURATOM) furono varati nel 1957. Con quei Trattati, ricorda l'autore, «veniva generalizzata la cooperazione economica e affrontata l'antinomia tra economico e sociale».

Tuttavia l'Europa, come si analizza nel secondo saggio, è una casa le cui fondamenta (dal carbone all'acciaio, all'agricoltura) sono state sì costruite con entusiasmo, operosità ed efficienza, ma il cui edificio è ancora ben lungi dall'essere completato. Le vicende degli ultimi anni, dal crollo dei regimi comunisti dell'Est europeo alla riunificazione delle due Germanie, alla crisi dello SME, hanno rallentato i lavori e distratto alcuni protagonisti (in primis la Germania). Il Trattato di Maastricht, di cui l'autore analizza i punti fondamentali, è entrato in vigore il 1° novembre 1993, ma «il suo futuro dovrà essere costruito e valutato in questo secolo che si chiude e nel XXI secolo». Così come problematiche appaiono le prospettive dell'Oriente europeo e dei suoi rapporti con le democrazie occidentali, tema a cui è dedicato un terzo saggio. L'autore si sofferma sui motivi per cui il comunismo è entrato in crisi e sul cammino della perestroika. Il saggio è del 1991, perciò antecedente agli sconvolgimenti degli ultimi due anni. Nondimeno rimangono valide le sue tesi di fondo. Nel nuovo quadro che si è venuto a creare, l'impegno di collaborazione richiesto all'Occidente dai paesi ex-comunisti dell'Europa Orientale appare gigantesco, anche al di là della stima di 2.000 miliardi di ECU previsti solo un paio d'anni fa in termini di investimenti in infrastrutture e imprese al fine di portare quei paesi ai livelli della Comunità Europea. Una cifra, questa, da cui pure era escluso quanto necessario per incrementare il *know how*, dalla formazione alla professionalità, dall'organizzazione all'amministrazione.

Alle grandi tematiche dello sviluppo economico mondiale, con tutte le sue divisioni è dedicato il primo saggio del volume, che abbiamo lasciato per ultimo perché dalle divisioni dell'Europa ci siamo voluti gradatamente portare a quelle dell'intero pianeta. Quadrio Curzio si sofferma su un quesito di base: «è possibile la convergenza dei paesi in via di sviluppo (PVS) con i paesi sviluppati (PS)?». Le cifre del divario appaiono impressionanti: nel 1990 2.826 milioni di persone avevano un reddito pro capite medio annuo inferiore a 500 dollari, 1.623 milioni di persone un reddito di 2.226 dollari, e infine 846 milioni di persone uno di 19.520 dollari. «L'indicatore reddito pro capite — osserva l'autore — non è certo onnicomprensivo. Altri sono più negativi, altri meno. Ma bastano le tre cifre citate per capire che significa fame-miseria, povertà-indigenza, ricchezza-opulenza». Scorrendo i dati del divario tra PVS e PS emerge tuttavia il limite di una rigida divisione tra Nord e Sud. Il Nord ha seguito e segue tre diversi modelli di sviluppo, quello nordamericano, quello europeo e quello giapponese. Le tre rispettive aree geo-economiche costituiscono altrettanti poli i cui Sud appaiono diversi e variamente integrati o integrabili; si presentano con minori problemi il polo nordamericano rispetto all'Sudamerica e quello giapponese rispetto alla Cina e al Far East; più complesso è il caso dell'Europa Occidentale rispetto a quella Orientale, al Nord Africa, al Mediterraneo in genere e al Medio Oriente, anche per l'incombere di grandi flussi migratori. All'interno dei PVS, d'altro canto, vi sono molte differenziazioni. Si va dai Nic's del Far East (Corea del Sud, Taiwan, Hong Kong, Singapore) che ormai si stanno avvicinando ai livelli dei PS, alle aree promettenti sia pure complesse (Cina, India, America Latina), dai paesi petroliferi alla miseria del continente africano.

Quali le prospettive per il futuro? La risposta di Quadrio Curzio è che i «per i PVS c'è

speranza, pur con la tragedia dell'Africa, se ci sarà più azione in politica economica e sociale » lungo tre direttrici: « risorse produttive, umane, finanziarie ».

a) *Risorse produttive*: settori, commercio, tecnologie. L'assistenza, salvo quella di emergenza, deve essere soprattutto mirata a mettere i PVS in condizioni di produrre. In agricoltura, che è da potenziare sia per il raggiungimento dell'autosufficienza alimentare sia per l'esportazione, nella media dei PVS la produzione (compresa quella di cibo) pro capite è cresciuta molto bene dal 1979 al 1990, ma in alcune aree (Africa, Vicino Oriente) è calata. L'industria e la manifattura sono pure strategiche per il « decollo dei PVS », come dimostra la lezione dei PVS del Far East. Solo chi imbocca con decisione la strada della produzione manifatturiera può innalzare in modo significativo il proprio reddito pro capite. La crescita dell'industria nei PVS dipende anche dalla riduzione delle barriere commerciali da parte dei PS, dal trasferimento di tecnologie e dagli investimenti dei PS a favore dei PVS.

b) *Risorse umane*: istruzione, tecnologie, occupazione, istituzioni, mercati. L'investimento nelle risorse umane, soprattutto attraverso l'istruzione, è la grande politica per i PVS. Ancora una volta la lezione dei Nic's del Far East è significativa. La Corea del Sud, ad esempio, ha ormai quote percentuali di popolazione scolastica che frequenta corsi universitari superiori a quelle di numerosi PS.

c) *Risorse finanziarie*: consumismo, disarmo, indebitamento. La soluzione proposta è quella di « liberare risorse finanziarie per i PVS » ed in particolare di distribuire « il dividendo di pace » attraverso la riduzione razionale e controllata degli armamenti, che « già entro il 2000 potrebbe fruttare 1500 miliardi di dollari, un enorme risparmio destinabile agli investimenti civili per lo sviluppo ». Così, dopo la « sbornia finanziaria » degli anni '80 i PS sono chiamati in un sol colpo a riflettere sulla necessità di ridare priorità agli investimenti produttivi su tre grandi fronti: al loro stesso interno, per combattere la disoccupazione (cresciuta soprattutto in Europa — e non a caso è stato proposto in sede UE un piano, quello Delors, per rilanciare l'occupazione attraverso un programma di investimenti infrastrutturali); verso l'Est Europeo in transizione; verso i PVS. Su quest'ultimo fronte, nonostante i titanici impegni imposti dall'uscita dalla recessione, da un lato, e dalle richieste di aiuti dell'Est europeo, dall'altro, non sono moralmente possibili ulteriori rinvii da parte dei PS perché, nonostante i progressi di alcuni PVS, non si possono ignorare le condizioni di aree ancora quasi totalmente sottosviluppate come l'Africa o il Bangladesh, dove l'attività manifatturiera, necessario volano per un solido sviluppo, è praticamente inesistente. Basti pensare che il consumo globale di materiali industriali di un solo Nic come la Corea del Sud (paese con poco più di 40 milioni di abitanti) è superiore a quello dell'intera Africa. I progressi del dinamico Far East non devono oscurare il dramma dei continenti dimenticati. In definitiva è un libro, quello di Quadrio Curzio, non solo per gli economisti, ma anche per tutti coloro che, pur non addetti ai lavori, si interrogano sulle grandi problematiche dello sviluppo mondiale, cercando di coglierne le grandi tendenze.

MARCO FORTIS



ERRATUM

THE TOURIST SECTOR IN THE OPEN ECONOMY

ALESSANDRO LANZA and FRANCESCO PIGLIARU

In Alessandro Lanza and Francesco Pigliaru's paper "The Tourist Sector in the Open Economy", which was published in the January 1994 issue of this review, an important passage was erroneously taken from an earlier version in which the notation was slightly but significantly different. Equation (12), page 23 and the following four paragraphs, should read as follows:

$$\frac{p_2 \bar{T}_2}{p_1 \bar{T}_1} = \left(\frac{\bar{T}_2}{\bar{T}_1} \right)^{1-\beta} \frac{Q_1}{Q_2} \quad (12)$$

The value of β is therefore crucial. Since $\beta = |\epsilon_{\alpha T}|$ (see eq. (5)), our result shows that:

If $|\epsilon_{\alpha T}| \geq 1$ in the relevant range, then $Q_1 > Q_2$ represents a sufficient condition for the total revenue associated with specialization in good 2 to be larger than that associated with specialization in good 1.

Then everything hinges on the elasticity of the perceived quality with respect to increases in the intensity of the use of the natural resource¹⁴. *Ceteris paribus*, the annual income accruing from the tourist exploitation of the resource is the more likely to be maximized by a "luxury" resort the more consumers are sensitive to quality variations (a flat $\alpha(T)$ curve would make specialization in the low-quality good more remunerative). Notice that this conclusion applies to any two values of \bar{T} , so that we can easily identify the value that maximizes total revenue globally. Finally, notice that R_2/R_1 is increasing in β , so that changes in the preferences over \bar{T}_1 , \bar{T}_2 might make tomorrow's maximizing quality level different from today's (for a brief comment on this point, see the Concluding Remarks below).

So far we have reached two conclusions. [...]

PRELIMINARY ANNOUNCEMENT

7th International Symposium on Applied Stochastic Models and Data Analysis

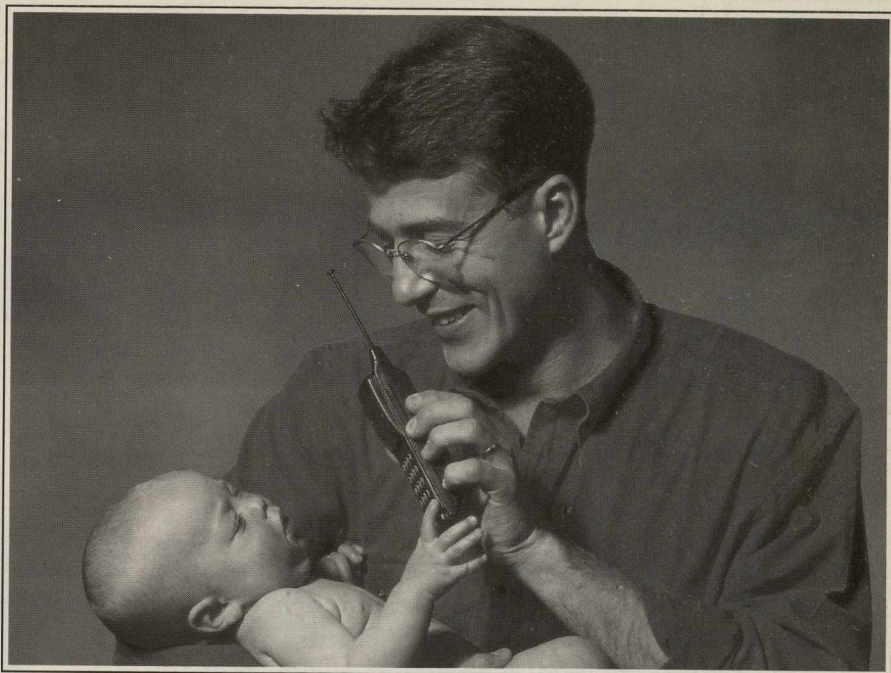
June 12-15, 1995 Dublin, Ireland.

Sponsor: ASMDA International Society

Contact: Sally McClean, Mathematics Department, University of Ulster, Coleraine, Northern Ireland BT52 OSA

Tel: (44) 265 44141, Fax: (44) 265 40916, E-mail: bdcg13|@ucvax.ulster.ac.uk.

Adottatelo nella vostra famiglia.



Oggi con le Tariffe Famiglia il telefonino è di casa.

Avete mai pensato al telefonino per la vostra famiglia? Pensateci ora. Ora che infatti ci sono le Tariffe Famiglia

oltre alle Tariffe Affari. Ora che con solo 10.000 lire di canone al mese potete disporre sempre del telefonino e dimenticare le preoccupazioni. E la spesa rimane minima con un uso intelligente del vostro cellulare. Infatti con queste tariffe la con-

venienza di telefonare nelle fasce serali o durante il week-end è grande: circa un gettone al minuto per qualsiasi

distanza nazionale. Ma soprattutto, avete mai pensato di dare il telefonino alle persone che vi stanno più a cuore?

Ora ne avete la possibilità, perchè in un colpo solo potete acquistare tutta la serenità e la sicurezza che avete sempre desiderato per voi e per la vostra famiglia. Non pensateci su: correte in uno dei Negozi Affiliati SIP. Scoprirete che anche la nuova

NUOVE TARIFFE FAMIGLIA	
CONTRIBUTO ATTIVAZIONE	L. 200.000*
CANONE MENSILE	L. 10.000*
COSTO DEL TRAFFICO PER MINUTO DI CONVERSAZIONE PER QUALUNQUE DISTANZA NAZIONALE**	
dal lunedì al venerdì* dalle 7,30 alle 20,30	L. 1.524*
dal lunedì al venerdì* dalle 20,30 alle 7,30	L. 170*
sabato, domenica e festivi tutto il giorno	L. 170*
* Le tariffe indicate sono al netto dell'IVA 9% e della tassa governativa di L. 10.000 mensili.	
** Al netto dello scatto alla risposta (L. 127).	
Le chiamate di emergenza all'112-113-115 sono gratuite. La chiamata al 116 (Soccorso Stradale ACI) costa un solo scatto.	

gamma di telefonini ha un costo molto familiare. Per informazioni telefonate al 187.



LE STESSIE TARIFFE VENGONO APPLICATE ANCHE A CHI CHIAMA UN UTENTE MOBILE.

* "Tariffe Famiglia" non permettono chiamate internazionali e sono riservate a clienti non soggetti IVA. Gli importi fatturati in bolletta non sono fiscalmente detraibili.

Recentissima:

LEONARDO PETIX

ASPETTI TIPICI
DI ANALISI STRATEGICA
DI COMPETIZIONE GLOBALE
E DI FINANZA INTERNAZIONALE

(Università degli Studi di Roma « La Sapienza ». Facoltà di Economia e Commercio - Istituto di economia e tecnica delle imprese industriali, commerciali e di pubblica utilità.

Collana di studi di tecnica aziendale, n. 12)

pp. VIII-256

ISBN 88-13-18765-3

L. 28.000

INDICE. — *Prefazione.* — *Introduzione.* — I: Elementi di analisi strategica. — II: Alcuni modelli di analisi del vantaggio competitivo. — III: Il processo di globalizzazione dei mercati e della competizione. — IV: Le alleanze strategiche e le reti di imprese. — V: Aspetti della gestione finanziaria delle imprese in ambiente globale. — VI: Strumenti innovativi per la gestione dei rischi di variabilità finanziaria. — *Bibliografia.*



Gesticredit SpA

Viale Eginardo, 29 - Milano
Società di gestione di Fondi comuni di investimento
mobiliare aperti di diritto italiano:

- CAPITALCREDIT bilanciato
- RENDICREDIT a reddito da distribuire
- GESTICREDIT AZIONARIO internazionale
- GESTICREDIT FINANZA bilanciato specializzato internazionale
- GESTICREDIT MONETE monetario abbinato a c/c bancario
- GESTICREDIT EUROAZIONI azionario specializzato europeo
- GESTICREDIT PHARMACHEM azionario specializzato internazionale
- GESTICREDIT GLOBALREND obbligazionario internazionale
- GESTICREDIT BORSITALIA azionario italiano

Azionisti: Gruppo Credito Italiano 100%
Rete di vendita: Credito Italiano S.p. A. - Banca Creditwest e dei Comuni
Vesuviani S.p. A. - Credit Consult S.p. A. - Banca Popolare di Spoleto S.p. A.

Recentissima:

EFFICIENZA PRODUTTIVA:
ALCUNI CONTRIBUTI SU NOTI
(E MENO NOTI) ARGOMENTI

A cura di GIANANDREA GOISIS

pp. X-444

ISBN 88-13-18676-2

L. 52.000

INDICE. — La teoria dell'utilizzazione e dell'oziosità del capitale (*G. Winston*). — Condizioni della produzione ed oziosità degli impianti: alcune riflessioni critiche (*G. Goisis*). — L'utilizzazione degli impianti in alcuni settori industriali: nuove stime a livello microeconomico (*G. Goisis*). — Oziosità degli impianti e distribuzione della domanda nel settore ospedaliero (*G. Goisis*). — Alcune ipotesi circa le scelte produttive in presenza di domanda variabile (*G. Goisis*). — Domanda variabile, prezzi dei fattori e scelta degli assetti produttivi: alcuni recenti contributi (*G. Goisis*). — Uno studio sulle economie di scala (*C. Pratten*). — Rendimenti di scala ed efficienza economica nella produzione dei servizi ospedalieri (*G. Goisis*). — Le economie di scala nel settore bancario: il caso delle banche popolari (*G. Goisis, P. Parravicini, D. Porrini*). — La relazione tra forme di proprietà e meccanismi di coordinamento: l'esperienza comune di riforma nei paesi socialisti (*J. Kornai*). — Le teorie economiche della responsabilità legale (*R.D. Cooter*). — Introduzione agli aspetti legislativi ed economici della proprietà intellettuale (*S. Besen, L. Raskind*).

FIERA MILANO. TUTTO IL MEGLIO DEL MONDO.



FIERA MILANO - Largo Domodossola, 1 - 20145 Milano
Tel. 02/49971 - Fax 02/49977174 - Telex 331360-332221 EAFM I



**FIERA
MILANO**

Recentissima:

GIUSEPPE CATTURI

LA TEORIA
DEI FLUSSI E DEGLI STOCKS
ED IL « SISTEMA DEI VALORI »
D'IMPRESA

*Conversazioni con gli studenti
sulla « creazione del valore »*

(Studi di Ragioneria e di Economia Aziendale.
Collana diretta da G. Catturi - Serie « Monografie » n. 11.
Facoltà di Scienze Economiche e Bancarie -
Università degli Studi di Siena)

pp. XII-192

ISBN 88-13-18787-4

L. 22.000

INDICE. — *Prefazione*. — I: Stock patrimoniale e flusso di gestione: considerazioni iniziali. — II: L'influenza della gestione sul patrimonio aziendale. — III: Struttura e composizione del patrimonio aziendale. — IV: La gestione d'impresa. — V: Il « principio della compensazione dei flussi bilaterali » ed i suoi effetti sul capitale. — VI: Correlazioni fra gestione esterna ed interna. — VII: Cultura antropologica e cultura aziendale. — VIII: Gli « interessi » sull'impresa ed i relativi obiettivi gestionali. — IX: Il « sistema dei valori » d'impresa. — X: Evoluzione degli obiettivi d'impresa e degli strumenti contabili utilizzati per misurare il loro grado di raggiungimento. — *Bibliografia di consultazione e di riferimento*.

Recentissima:

PIERRE DI TORO

L'ETICA NELLA GESTIONE D'IMPRESA

*Studio sulla dimensione culturale dell'azienda
e sulla « qualità » del suo « modo di essere »*

(Studi di Ragioneria e di Economia Aziendale.
Collana diretta da G. Catturi - Serie « Monografie » n. 12.
Facoltà di Scienze Economiche e Bancarie -
Università degli Studi di Siena)

pp. XIV-410

ISBN 88-13-18853-6

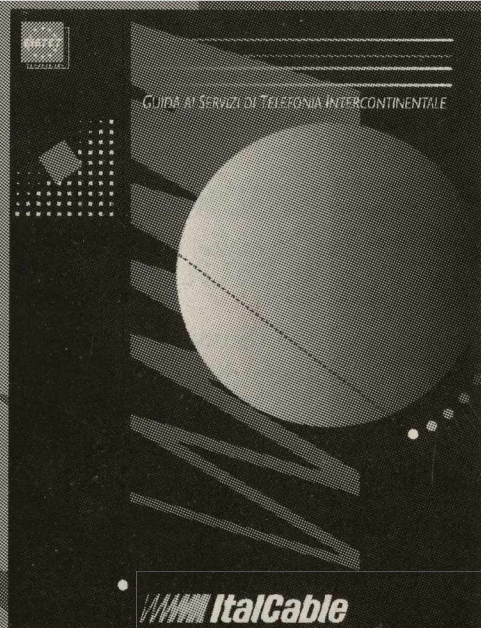
L. 50.000

INDICE. — *Prefazione.* — *Introduzione.* — *Parte prima: La dimensione sociale dell'impresa.* — I: L'impresa nell'attuale ambiente sociale. — II: Le relazioni dell'impresa con i suoi interlocutori sociali. — *Parte seconda: La dimensione etica dell'impresa.* — III: Impresa, ambiente e valori etici. — IV: Finalità dell'attività economica ed etica d'impresa. — V: Il dibattito dottrinale in corso. — *Parte terza: Interiorizzazione dell'« orientamento etico » nella gestione d'impresa.* — VI: L'introduzione di un « orientamento etico »: premesse concettuali. — VII: Il processo per la rilevazione della cultura etica « già esistente » in un'impresa. — VIII: « Nuova » caratterizzazione etica della gestione. — *Riflessioni conclusive.* — *Bibliografia.*

PER TELEFONARE DI PIU' E PIU' FACILMENTE

Per conoscere:

- le nuove convenienti tariffe telefoniche intercontinentali
- i prefissi per chiamare in tutto il mondo
- le informazioni per comunicare con l'estero



BASTA CONSULTARE LA "GUIDA AI SERVIZI DI TELEFONIA INTERCONTINENTALE"

CHE VIENE INVIATA GRATUITAMENTE A CHIUNQUE NE FACCIA RICHIESTA

CHIAMANDO IL 1790*

* dalle 8.00 alle 23.00 con addebito di 5 scatti da qualsiasi telefono

Italcable